

**380-KV-NETZVERSTÄRKUNG
URBERACH – WEINHEIM – KARLSRUHE**

BBPLG-VORHABEN NR. 19 URBERACH – PFUNGSTADT –
WEINHEIM – G380 – ALTLUßHEIM – DAXLANDEN
(DREHSTROM)

ABSCHNITT URBERACH – PFUNGSTADT – WEINHEIM

Bundesfachplanung nach § 6 NABEG

Stand: Februar 2017

ANTRAG AUF BUNDESFACHPLANUNG

Die

Amprion GmbH
Rheinlanddamm 24
44139 Dortmund

Ansprechpartner:

Carsten Stiens
Asset Management
Genehmigungen Süd / Umweltschutz Leitungen
Tel.: 0231-5849-16088
Mail: carsten.stiens@amprion.net

beantragt bei der Bundesnetzagentur, Zulassungsreferat 801 gem. § 6 Satz 1 NABEG die Durchführung der Bundesfachplanung für das **Vorhaben Nr. 19 „Höchstspannungsleitung Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G380 – Altlußheim – Daxlanden“** des Anhangs zum Bundesbedarfsplangesetz.

Dieser Antrag wird gemäß § 6 S. 4 NABEG auf den **Abschnitt von Urberach bis Weinheim** beschränkt.

Für die weiteren Abschnitte des Vorhabens werden zu einem späteren Zeitpunkt Anträge auf Durchführung der Bundesfachplanung durch die TransnetBW GmbH gestellt.

Dortmund, _____
(Datum)

i. V. Björn Wohlgemuth

i. A. Carsten Stiens

ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Achse Frankfurt – Karlsruhe soll das Stromübertragungsnetz in den nächsten Jahren noch leistungsfähiger werden. In diesem Zuge werden Amprion und TransnetBW die Leitungen zwischen den Umspannanlagen Urberach, Pfungstadt, Weinheim, Großkraftwerk Mannheim, Altlußheim und Daxlanden verstärken. Amprion ist zuständig für die Errichtung der Leitung zwischen Urberach und Weinheim. TransnetBW wird die Verbindung von Weinheim bis nach Daxlanden (Karlsruhe) weiterführen. 2022 soll die ca.142 km lange Verbindung in Betrieb gehen.

Die Aufgabenstellung: Stromnetze im Wandel

Ein Stromnetz ist ähnlich aufgebaut wie ein Straßennetz: Es gibt Strecken für den Fernverkehr, das Übertragungsnetz, und solche für den Nahverkehr, das Verteilnetz. Das Verteilnetz gehört rund 800 Unternehmen, zum Beispiel Stadtwerken. Die Stromautobahnen sind im Besitz von vier Übertragungsnetzbetreibern, zu denen Amprion und TransnetBW gehören.

Bisher standen die meisten Kraftwerke in Deutschland und Europa in der Nähe von Städten oder Industriegebieten – dort, wo der erzeugte Strom verbraucht wurde. Energie musste also nie allzu weit transportiert werden. Mit der Energiewende hat sich die Stromlandschaft geändert: Heute erzeugen Windräder vor allem im Norden Deutschlands sowie mittlerweile auch in der Nord- und Ostsee immer mehr Strom. Zudem gibt es eine erhebliche Anzahl an Solarparks. Viele davon sind in Süddeutschland. Bis 2025 sollen Wind und Sonne im Jahresmittel bis zu 50 Prozent des Stroms liefern. Heute sind es rund 30 Prozent. Mit dem Abschalten der Kernkraftwerke fällt künftig insbesondere im Süden ein erheblicher Teil der gesicherten, rund um die Uhr verfügbaren konventionellen Stromerzeugung weg. Damit dort keine Versorgungsengpässe auftreten, müssen die Netzbetreiber den Strom aus dem Norden quer durch die Bundesrepublik leiten und große Energiemengen durch das Netz schicken. Dafür ist das heutige Stromnetz aber nicht ausgelegt.

Um Ausfälle im Netz sowie engpassbedingte Eingriffe in die Stromerzeugung zu verhindern, erweitern und verstärken Amprion und TransnetBW das bestehende Netz. Eine Möglichkeit, möglichst ressourcenschonend mehr Strom zu transportieren, besteht darin, die Spannung vorhandener 220-kV-Leitungen auf 380 kV zu erhöhen. Nur dort, wo die Übertragungskapazität nicht weiter erhöht werden kann, werden neue Stromverbindungen gebaut.

Die Bedarfsplanung

Wie unter diesen Rahmenbedingungen die neue Netzlandschaft aussehen kann, erarbeiten seit 2012 alle Übertragungsnetzbetreiber gemeinsam im Netzentwicklungsplan, den sie der Bundesnetzagentur zur Prüfung und Genehmigung vorlegen. Der Netzentwicklungsplan wird mittlerweile alle zwei Jahre erstellt und öffentlich konsultiert. Die darin gelisteten und für eine sichere Stromversorgung unverzichtbaren Projekte werden dann im Bundesbedarfsplangesetz festgeschrieben. Das erste trat im Juli 2013 in Kraft und wurde 2016 aktualisiert. Der aktuelle Bedarfsplan sieht 43 Vorhaben mit einer Gesamtlänge von ca. 6.100 km vor, darunter die Netzverstärkung zwischen Urberach und Daxlanden als Vorhaben Nr. 19.

Die Planungsmethode

Bei der Planung der Projekte zur Modernisierung von Leitungen und Umspannanlagen ist den Vorhabenträgern ein wichtiges Anliegen: Der Bau und spätere Betrieb sollen Mensch und Natur möglichst wenig belasten. Nach der Bedarfsplanung erfolgt im Rahmen der Vorbereitung der Bundesfachplanung die Findung von Trassenkorridoren, in denen das Vorhaben später verwirklicht werden soll: In einer Planungsellipse zwischen den Netzverknüpfungspunkten werden Trassenkorridore gesucht, verglichen und bewertet.

Als Orientierung dienen unter anderem folgende Planungsgrundsätze:

- Wo es geht, sollte eine neue Stromverbindung mit vorhandener Infrastruktur gebündelt werden – andere Stromleitungen, Straßen oder Eisenbahnstrecken.
- Sie sollte bestehende Trassen nutzen, sodass ein Leitungsneubau weitgehend vermieden werden kann.
- Die Leitung sollte Siedlungen möglichst nicht beeinträchtigen.
- Sie sollte möglichst nicht durch Schutzgebiete verlaufen.

- Die Leitung sollte insgesamt so kurz wie möglich sein.

Auf dieser Basis schlagen die Netzbetreiber eine Vorzugstrasse sowie wenn möglich eine Alternativroute vor. Diese Planungsgrundsätze wendet Amprion auch auf der Strecke zwischen Urberach und Weinheim an.

Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim

Um die Landschaft zu schonen, sieht Amprion vor, weitestgehend bestehende Trassen zu nutzen und zu verstärken. Für die etwa 27 km lange Strecke zwischen Urberach und Griesheim bedeutet das: Hier müssen lediglich die Leiterseile zwischen den Masten ausgetauscht werden, da die heutige Beseilung nicht für die höhere Übertragungsleistung ausgelegt ist.

Auch auf dem zweiten Streckenabschnitt geht Amprion sehr landschaftsschonend vor. Allerdings werden von Griesheim bis Pfungstadt parallel zu zwei bestehenden Leitungen über 7,5 km zusätzliche Strommaste benötigt.

Auf dem 31,5 km langen dritten Teilabschnitt zwischen Pfungstadt und Weinheim müssen ebenfalls neue Strommaste errichtet werden – allerdings im Bereich einer bestehenden Trasse. Dafür soll die jetzige 220-kV-Leitung abgebaut werden und anschließend die neue 380-kV-Leitung errichtet werden. Auch in diesem Trassenabschnitt soll die Parallelführung zu Bestandsleitungen beibehalten und – soweit möglich – optimiert werden.

Dieser Vorschlag zur Umsetzung des Projekts zwischen Urberach und Weinheim wird im ersten Genehmigungsschritt, der Bundesfachplanung, durch eine Prüfung von Alternativen ergänzt, um sicherzugehen, die beste Lösung für Mensch und Umwelt zu realisieren.

Verknüpfungspunkte in der Region

Über Umspannanlagen entlang der Strecke wird der Strom aufgenommen und weiterverteilt. Sie sind die Knotenpunkte, über die die Übertragungsnetzbetreiber die Verteilnetze zur regionalen Stromversorgung anbinden. Damit die Technik der Umspannanlagen mit den neuen 380-kV-Leitungen kompatibel ist, werden auch diese von 220 kV auf 380 kV umgestellt. In Urberach ist dafür die Erweiterung der vorhandenen 380-kV-Umspannanlage an demselben Standort erforderlich. In Pfungstadt ist die Anlagenmodernisierung schon fortgeschritten und kann mit der Umstellung der Leitung auf 380 kV abgeschlossen werden. In Weinheim werden die erforderlichen Maßnahmen ebenfalls auf demselben Standort des heutigen Umspannwerks durchgeführt. Hierzu wird eine neue 380-kV-Anlage errichtet. Der zeitliche Ablauf des Neubaus ist so geplant, dass er mit der Umstellung der Leitungen auf 380 kV abgeschlossen ist. Die in den Umspannanlagen Urberach, Pfungstadt und Weinheim notwendigen Umbauten und Erweiterungen sind nicht Bestandteil der Genehmigungsverfahren bei der Bundesnetzagentur. Diese Maßnahmen werden in separaten Genehmigungsverfahren auf Basis des Bundes-Immissionsschutzgesetzes von den Regierungspräsidien Darmstadt und Karlsruhe als Genehmigungsbehörden bearbeitet.

Der Weg zur Genehmigung

Die Bundesfachplanung wurde mit dem Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) 2011 eingeführt. Zuständig für das Genehmigungsverfahren ist die Bundesnetzagentur. Ziel ist Folgendes: Unter Einbeziehung der Öffentlichkeit und von Trägern öffentlicher Belange – das sind zum Beispiel Kommunen, Kreise und Vereinigungen – soll die Bundesnetzagentur auf Grundlage des Anhörungsverfahrens am Ende der Bundesfachplanung einen Trassenkorridor bestimmen, der sich am besten für die Leitung eignet.

Ablauf der Bundesfachplanung

Zunächst stellen die Vorhabenträger bei der Bundesnetzagentur einen Antrag zur Eröffnung des Verfahrens (Antragsunterlagen gemäß § 6 NABEG). Darin wird das Vorhaben, der Trassenverlauf und die zum Einsatz kommende Technik beschrieben. Zudem enthält der Antrag einen Vorschlag für den Untersuchungsrahmen für die Umwelt- und Raumverträglichkeitsprüfungen. Damit sich die Öffentlichkeit von den Planungen ein genaues Bild machen kann, veröffentlichen die Vorhabenträger die Unterlagen mit der Beantragung der Bundesfachplanung im Internet.

Die Antragskonferenz

Wenn der Antrag bei der Bundesnetzagentur eingegangen ist, beginnt sie mit der Vorbereitung der öffentlichen Antragskonferenz. Teilnehmen können alle interessierten Bürgerinnen und Bürger,

Umweltverbände, Vereine und Behörden. Auf dieser Konferenz wird die Planung vorgestellt. Die Teilnehmer können Hinweise vorbringen, aber auch alternative Trassenkorridore vorschlagen. Als Ergebnis legt die Bundesnetzagentur dann den Untersuchungsrahmen fest. Sie bestimmt auch, welche Unterlagen und Gutachten Amprion vorlegen muss, damit später eine Entscheidung über den Trassenkorridor gefällt werden kann.

Die Auslegung der Unterlagen

Die von der Bundesnetzagentur für das Verfahren benötigten Unterlagen stellen die Vorhabenträger anschließend zusammen. Diese umfassen detaillierte Informationen über Trassenkorridore und Umweltauswirkungen. Sobald diese Unterlagen vollständig sind, geht die formale Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung weiter. Neben der Veröffentlichung der Unterlagen im Internet legt die Bundesnetzagentur die Unterlagen für einen Monat aus – am Sitz der Behörde in Bonn sowie in Orten entlang der geplanten Trasse. Alle Bürger und Vereine können sich dann innerhalb einer festgesetzten Frist zu den Plänen äußern.

Der Erörterungstermin

Nach Abschluss der Auslegung setzt die Bundesnetzagentur einen Erörterungstermin fest. Daran können alle teilnehmen, die fristgerecht einen Einwand oder eine Stellungnahme abgegeben haben. Diese werden im Rahmen der Erörterungen diskutiert.

Die Entscheidung über den Trassenkorridor

Auf Grundlage der eingereichten Unterlagen und des Erörterungstermins fällt die Bundesnetzagentur anschließend eine verbindliche Entscheidung über den Verlauf des Trassenkorridors. Dafür hat sie maximal sechs Monate Zeit – ausgehend von dem Zeitpunkt, ab dem Amprion die vollständigen Unterlagen eingereicht hat. Ihre Entscheidung und die damit verbundenen Dokumente über den Trassenkorridor, geprüfte Alternativen und Umweltauswirkungen veröffentlicht die Bundesnetzagentur im Internet und gibt sie Kommunen und Behörden bekannt. Die Entscheidung wird dann sechs Wochen zur Einsicht ausgelegt und auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

Das Planfeststellungsverfahren

In Vorbereitung auf das Planfeststellungsverfahren wird der mit Abschluss der Bundesfachplanung verbindliche Trassenkorridor so weit präzisiert, dass die Leitung anschließend gebaut werden kann. Durchgeführt wird das Verfahren ebenfalls durch die Bundesnetzagentur. Damit das Planfeststellungsverfahren beginnen kann, stellt Amprion – wie schon bei der Bundesfachplanung – wieder einen Antrag. Er enthält konkretisierte Pläne zur technischen Bauplanung und Beschreibungen sowie Erläuterungen zu den Umweltauswirkungen. Nach Eingang des Antrags führt die Bundesnetzagentur eine Antragskonferenz mit den Vorhabenträgern sowie mit den betroffenen Trägern öffentlicher Belange durch. Hierbei wird festgelegt, welche Unterlagen und Gutachten für das Planfeststellungsverfahren eingereicht werden müssen.

Sind die vollständigen Unterlagen bei der Bundesnetzagentur eingegangen, lässt sie diese einen Monat lang in den Gemeindeverwaltungen auslegen, durch deren Gebiet die Leitung verlaufen wird. Danach besteht für jeden, dessen Belange durch die Planung berührt werden, die Möglichkeit, sich zu äußern. Es ist wichtig, die eigenen Einwendungen im Rahmen dieser Anhörung und innerhalb der vorgegebenen Frist vorzubringen.

Nach Abschluss der Auslegung setzt die Bundesnetzagentur einen Erörterungstermin fest. Dabei erörtert sie die rechtzeitig abgegebenen Stellungnahmen und Einwendungen mit den Vorhabenträgern, den Behörden, den Betroffenen sowie denjenigen, die Einwendungen erhoben oder Stellungnahmen abgegeben haben.

Der Planfeststellungsbeschluss

Nach Abschluss des Anhörungsverfahrens erlässt die Bundesnetzagentur den Planfeststellungsbeschluss. Darin wägt sie alle für und gegen das Vorhaben sprechenden öffentlichen und privaten Belange ab und trifft dann ihre Entscheidung. Diese umfasst alle wichtigen Details der Höchstspannungsleitung – vom genauen Verlauf der Trasse bis zur Übertragungstechnik. Mit dem Beschluss kann die Bundesnetzagentur Auflagen für den Bau und Betrieb verknüpfen. Der Beschluss ist

öffentlich bekannt zu geben und denen zuzustellen, über deren Einwendungen und Stellungnahmen entschieden worden ist. Darüber hinaus veröffentlicht die Bundesnetzagentur ihre Entscheidung in den Gemeinden. Dieser Beschluss wird rechtskräftig, wenn innerhalb der gesetzlichen Frist niemand Klage erhebt oder erhobene Klagen erfolglos bleiben. Liegen alle privatrechtlichen Vereinbarungen mit den Grundstückseigentümern und Pächtern zur Nutzung ihrer Flächen für die Umsetzung des Projekts vor, kann mit der Verstärkung des Leitungsnetzes begonnen werden.

ABLAUF GENEHMIGUNGSVERFAHREN



Zuhören und Planen: Der Dialog zur Trassenplanung

Schon vor Beginn der Bundesfachplanung sprechen die Vorhabenträger mit Bürgern, Vertretern von Kommunen, Landkreisen und Verbänden. Dabei möchten die Übertragungsnetzbetreiber den Grund für die Trassenwahl, die Veränderungen bei der Umstellung auf 380 kV sowie den Stand der Planung bestmöglich erklären. Das Genehmigungsverfahren und die Beteiligungsmöglichkeiten werden ebenso eingehend geschildert. Es ist den Vorhabenträgern aber genauso wichtig, auf mögliche Probleme bei der Umsetzung des Vorhabens aufmerksam gemacht zu werden.

Ansprechpartner im Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim

Ob zur Trassenführung, zum Anlagenbau oder zum Genehmigungsverfahren: Auf alle Informationsveranstaltungen und weitere Termine weist Amprion im Internet und über Pressemitteilungen hin. Außerdem ist Amprion per Mail oder über eine kostenlose Telefonhotline erreichbar.

KONTAKTDATEN

Joëlle Bouillon

Unternehmenskommunikation

Telefon: 0231 5849-12932

Amprion GmbH

Rheinlanddamm 24

44139 Dortmund

E-Mail: netzausbau@amprion.net

Kostenlose Telefonhotline: 0800 – 58952474

INHALTSVERZEICHNIS

ANTRAG AUF BUNDESFACHPLANUNG	III
ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	V
INHALTSVERZEICHNIS	XI
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	XIII
TABELLENVERZEICHNIS	XV
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XVII
GLOSSAR.....	XIX
1 EINFÜHRUNG	1
1.1 Kurzbeschreibung der Antragsunterlagen.....	1
1.2 Vorhabenträger	2
1.3 Kurzbeschreibung des Vorhabens	3
1.3.1 Zweck des Vorhabens	5
1.3.2 Überschlägige Kostenberechnung.....	5
1.3.3 Abschnittsbildung.....	6
1.4 Gesetzliche Grundlagen.....	8
1.4.1 Gesetzliches Stufensystem zur Verwirklichung von Neubauvorhaben.....	8
1.4.2 Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG.....	8
1.5 Informations- und Dialogangebot im Vorfeld der Bundesfachplanung	11
1.5.1 Schriftliches Informationsangebot.....	11
1.5.2 Informations- und Dialogtermine.....	11
2 GEGENSTAND DES VERFAHRENS	13
2.1 Trassenkorridor mit Anfangs- und Endpunkt.....	13
2.2 Verwaltungseinheiten	14
2.3 Technische Beschreibung des Vorhabens.....	15
2.3.1 Technische Beschreibung einer Freileitung.....	15
2.3.2 Drehstrom20	
2.3.3 Emissionen	21
2.3.4 Beschreibung des Vorhabens.....	21
3 KORRIDORFINDUNG	33
3.1 Überblick	33
3.1.1 Grundlegende Massgaben	33
3.1.2 Grundlegende methodische Prüfschritte	34
3.2 Kriterien der Trassen(korridor)findung	42
3.2.1 Trassierungsgrundsätze	42
3.2.2 Leitungskategorien	43
3.3 Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren.....	46
3.3.1 Raumwiderstandsanalyse.....	46
3.3.2 Bündelungspotenziale	53
3.3.3 Bündelungsfreie Suchräume	59

3.3.4	Findung von Trassenkorridoren	61
3.3.5	Analyse des Trassenkorridors	120
3.3.6	Bewertung des Trassenkorridors	145
3.3.7	Hinweise zu Länderübergangspunkten.....	150
3.3.8	Abschnittsbildung.....	150
3.3.9	Hinweise zur Abgrenzung von Untersuchungsräumen der SUP	150
4	VORSCHLÄGE ZUR DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS	151
4.1	Untersuchungsgegenstand des vorliegenden Antrags auf Bundesfachplanung .	151
4.2	Allgemeine Grundlagen und übergreifende Methodische vorgaben für die Unterlagen gem. § 8 NABEG	151
4.2.1	Abgrenzung der Inhalte der Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, der Raumverträglichkeitsstudie und der weiteren erforderlichen Antragsbestandteile 151	
4.3	Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange.....	154
4.3.1	Umweltbericht der Vorhabenträgerin	154
4.3.2	Unterlagen zur Natura 2000-Vorprüfung / Verträglichkeitsprüfung	179
4.3.3	Unterlagen zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung.....	187
4.4	Raumverträglichkeitsstudie.....	191
4.4.1	Grundlagen und Allgemeine Methode	191
4.5	Relevante öffentliche und private Belange	204
4.5.1	Sonstige öffentliche Belange	204
4.5.2	Sonstige private Belange	206
4.6	Gesamtbeurteilung	208
5	LITERATUR	209

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Schematische Übersicht des Gesamtvorhabens	4
Abbildung 2-1: Beispiel für einen Tragmast (Mastform: Tonne).....	16
Abbildung 2-2: Prinzipzeichnung unterschiedlicher Mastformen (Tragmast).....	16
Abbildung 2-3: Prinzipzeichnung unterschiedlicher Mastgründungen	18
Abbildung 2-4: Übersicht Leitungsabschnitt Urberach – Griesheim.....	22
Abbildung 2-5: Bestandsleitung Bl. 4591 im Abschnitt Urberach – Griesheim	23
Abbildung 2-6: Übersicht Leitungsabschnitt Griesheim – Pfungstadt	24
Abbildung 2-7: Leitungsbestand im Abschnitt zwischen Griesheim und Pfungstadt.....	25
Abbildung 2-8: Auszug Bestandsplan im Abschnitt zwischen Griesheim und Pfungstadt	26
Abbildung 2-9: Übersicht Leitungsabschnitt Pfungstadt – Weinheim.....	27
Abbildung 2-10: Leitungsbestand im Abschnitt zwischen Pfungstadt u. Pkt. Hähnlein (Bl. 4504)	28
Abbildung 2-11: Leitungsbestand auf Höhe Hemsbach (Bl. 4505)	29
Abbildung 2-12: Auszug Bestandsplan vom Leitungsabschnitt bei Weinheim.....	30
Abbildung 3-1: Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (ÜNB 2015A)	35
Abbildung 3-2: Überlagerung der Untersuchungsräume der Vorhaben Nr. 19 und Nr. 2 (Ultranet)	37
Abbildung 3-3: Schematische Darstellung der Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (Trassenkorridorvorschlag und Alternativen, geändert ÜNB 2015A).....	38
Abbildung 3-4: Erweiterung des Untersuchungsraums im Bereich westlich Biblis/Bürstadt	41
Abbildung 3-5: Überlagerung der Trassenkorridore der Vorhaben Nr. 19 und Nr. 2 (Ultranet).....	56
Abbildung 3-6: Notwendige Umgehung von Riegeln sehr hohen Raumwiderstands.....	60
Abbildung 3-7: Übersicht der betrachteten Varianten	66
Abbildung 3-8: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Bündelungskategorie	72
Abbildung 3-9: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Siedlungsstruktur	73
Abbildung 3-10: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und naturschutzfachlich betrachtungsrelevanten Räume	75
Abbildung 3-11: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Waldgebiete	76
Abbildung 3-12: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und sonstigen vorrangigen Nutzungen	78
Abbildung 3-13: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Bündelungskategorie	91
Abbildung 3-14: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Siedlungsstruktur	94
Abbildung 3-15: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und naturschutzfachlich betrachtungsrelevanten Räume	96
Abbildung 3-16: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Waldgebiete	99
Abbildung 3-17: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und sonstigen vorrangigen Nutzungen	102
Abbildung 3-18: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Bündelungskategorie	110
Abbildung 3-19: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Siedlungsstruktur	112
Abbildung 3-20: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und naturschutzfachlich betrachtungsrelevanten Räume	114
Abbildung 3-21: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Waldgebiete	116
Abbildung 3-22: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und sonstigen vorrangigen Nutzungen	118
Abbildung 3-23: Trassenkorridorvorschlag	149
Abbildung 4-1: Übersicht des methodischen Vorgehens bei der SUP (BNetzA 2015A)	155
Abbildung 4-2: Untersuchungsraum Schutzgut Landschaft	173

Abbildung 4-3: Ablauf NATURA-2000-Prüfung	184
Abbildung 4-4: Ablauf der Artenschutzrechtlichen Betrachtung	189
Abbildung 4-5: Schaubild der Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (BNetzA 2015B)	194

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1-1: Schriftliches Informationsangebot	11
Tabelle 1-2: Informations- und Dialogtermine	11
Tabelle 2-1: Betroffene Verwaltungseinheiten	14
Tabelle 3-1: Untersuchungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten	40
Tabelle 3-2: Berücksichtigung von Trassierungsgrundsätzen bei der Korridorfindung.....	42
Tabelle 3-3: Definition der Raumwiderstandsklasse I	46
Tabelle 3-4: Kriterien der Raumwiderstandsklasse I.....	47
Tabelle 3-5: Definition der Raumwiderstandsklasse II	50
Tabelle 3-6: Kriterien der Raumwiderstandsklasse II.....	50
Tabelle 3-7: Definition der Raumwiderstandsklasse III	52
Tabelle 3-8: Bündelungspotenziale / -prioritäten bei der Trassenkorridorfindung.....	54
Tabelle 3-9: Positivplanerische Ziele in den Planungsregionen der Suchraumellipse	57
Tabelle 3-10: Trassenkorridore	62
Tabelle 3-11: Hinweise / Vorschläge aus den frühzeitigen Informations- und Dialogterminen	64
Tabelle 3-12: Allgemeine Erläuterung zur Bewertung.....	67
Tabelle 3-13: Visualisierung der Bewertung	68
Tabelle 3-14: Variantenvergleich 1 - Länge, Leitungskategorie, Bündelung.....	71
Tabelle 3-15: Variantenvergleich 1 - Bewertung Länge, Leitungskategorie, Bündelung	71
Tabelle 3-16: Variantenvergleich 1 - Bewertung Siedlung	73
Tabelle 3-17: Variantenvergleich 1 - Bewertung naturschutzfachlich betrachtungsrelevante Räume	74
Tabelle 3-18: Variantenvergleich 1 - Bewertung Wald	76
Tabelle 3-19: Variantenvergleich 1 - Bewertungen Sonstige vorrangige Nutzungen.....	77
Tabelle 3-20: Variantenvergleich 1 - Gesamtbewertung der Einzelvergleiche	79
Tabelle 3-21: Variantenvergleich 2 - Länge, Leitungskategorie, Bündelung.....	89
Tabelle 3-22: Variantenvergleich 2 - Bewertung Länge, Leitungskategorie, Bündelung	90
Tabelle 3-23: Variantenvergleich 2 - Bewertung Siedlung	93
Tabelle 3-24: Variantenvergleich 2 - Bewertung naturschutzfachlich betrachtungsrelevante Räume	95
Tabelle 3-25: Variantenvergleich 2 - Bewertung Wald	98
Tabelle 3-26: Variantenvergleich 2 - Bewertungen sonstige vorrangige Nutzungen	101
Tabelle 3-27: Variantenvergleich 2 - Gesamtbewertung der Einzelvergleiche	103
Tabelle 3-28: Variantenvergleich 3 - Länge, Leitungskategorie, Bündelung.....	109
Tabelle 3-29: Variantenvergleich 3 - Bewertung Länge, Leitungskategorie, Bündelung	109
Tabelle 3-30: Variantenvergleich 3 - Bewertung Siedlung	111
Tabelle 3-31: Variantenvergleich 3 - Bewertung naturschutzfachlich betrachtungsrelevante Räume	113
Tabelle 3-32: Variantenvergleich 3 - Bewertung Wald	115
Tabelle 3-33: Variantenvergleich 3 - Bewertungen sonstige vorrangige Nutzungen	117
Tabelle 3-34: Variantenvergleich 3 - Gesamtbewertung der Einzelvergleiche	119
Tabelle 3-35: Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen für Freileitungen	123
Tabelle 3-36: Ampelbewertung von durchgängigen Querriegeln sehr hohen Raumwiderstandes und Prüfung der technischen und planerischen Engstellen der Trassenkorridore.....	128
Tabelle 3-37: Ermittlung von Flächen mit Mehrfachbelegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands und Riegelbildung in den Trassenkorridoren	139
Tabelle 3-38: Bewertung der Trassierungsgrundsätze im ermittelten Trassenkorridor	146
Tabelle 4-1: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Freileitungen	157
Tabelle 4-2: Schutzgutbezogener Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben (Freileitung)	161
Tabelle 4-3: Wirkungsbereich der Bündelungsmöglichkeiten nach Leitungskategorie und Ausbauformen ..	176
Tabelle 4-4: Ermittlung des Konfliktpotenzials über die spezifische Empfindlichkeit und die Leitungskategorie.....	177
Tabelle 4-5: Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum des Trassenkorridors	181
Tabelle 4-6: Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien	191
Tabelle 4-7: Gequerte Bundesländer und Planungsregionen	192
Tabelle 4-8: Maßgebliche Pläne	193

Tabelle 4-9: Definition der Klassen des spezifischen Restriktionsniveaus	196
Tabelle 4-10: Zuordnung des spezifischen Restriktionsniveau [Beispielhaft].....	197
Tabelle 4-11: Wirkintensität und potenzielle Auswirkungen nach Leitungskategorie und AusbaufORMen	198
Tabelle 4-12: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials.....	199
Tabelle 4-13: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung für die Unterkategorie Forstwirtschaft [beispielhaft]	201
Tabelle 4-14: Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [beispielhaft].....	202

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

€	Euro
Abl.	Amtsblatt
Abs.	Absatz
AC	Drehstrom (Alternating Current)
AR	Aktionsraum
Art.	Artikel
ARegV	Anreizregulierungsverordnung
BauGB	Baugesetzbuch
BBergG	Bundesberggesetz
BBPIG	Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz)
ATKIS	Digitales Landschaftsmodell (DLM) des Amtlichen Topographischen- Kartographischen
DLM25	Informationssystems (ATKIS) im Maßstab 1:25.000
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BFP	Bundesfachplanung
BGBI.	Bundesgesetzesblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
Bl.	Bauleitnummer (Leitungsnummer einer Bestandsleitung)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
BP	Bündelungspotenzial
BS	Bodenschutz
BT-Drs.	Bundestagdrucksache
BÜK	Bodenübersichtskarte
BV	Brutvogel
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BW NatSchG	Naturschutzgesetz des Landes Baden-Württemberg
BWaldG	Bundeswaldgesetz
CEF-Maßnahme	vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (continuous ecological functionality measures)
DC	Gleichstrom (Direct Current)
DE	Kürzel für Deutschland im Natura 2000-Gebietscode
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EHZ	Erhaltungszustand
EN	Europa-Norm
EnLAG	Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz)
EnWG	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz)
Erh.	Erholung
EU	Europäische Union
et al.	und andere (et altera)
FFH	Fauna = Tierwelt, Flora = Pflanzenwelt, Habitat = Lebensraum
FW	Waldfunktionen und Forstwirtschaft
GDE	Grunddatenerfassung (-erhebung)
GG	Grundgesetz
ggf.	gegebenenfalls
GIS	Geographisches Informationssystem
GKM	Großkraftwerk
GV	Gastvogel
ha	Hektar
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
HGÜ	Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung
Hs.	Halbsatz
HWaldG	Hessisches Waldgesetz
IBA	Important Bird Area
i. d. R.	in der Regel

Kap.	Kapitel
km	Kilometer
kV	KiloVolt
LK	Leitungskategorie
LPIG	Landesplanungsgesetz
LRT	(FFH) Lebensraumtyp
LW	Landwirtschaft
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWaldG BW	Landeswaldgesetz des Landes Baden-Württemberg
m	Meter
m ²	Quadratmeter
Mio.	Million
MTB	Messtischblatt
MVA	Megavoltampere
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NL	Naturschutz und Landschaftspflege
NOVA	Netzoptimierung, -verstärkung und -ausbau
Nr.	Nummer
NSG	Naturschutzgebiet
PFV	Planfeststellungsverfahren
RP	Regierungspräsidium
RAMSAR	Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung
RL	Richtlinie
Rn.	Randnummer
ROG	Raumordnungsgesetz
RVS	Raumverträglichkeitsstudie
RWK	Raumwiderstandsklasse
S.	Satz
SDB	Standarddatenbogen
SUP	Strategische Umweltprüfung
SUP-RL	Richtlinie über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie)
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TK	Trassenkorridor
TK 25	Topographische Karte im Maßstab 1:25.000
UA	Umspannanlage
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
UR	Untersuchungsraum
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
u. U.	Unter Umständen
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
vgl.	vergleiche
vMGI	vorhabenspezifischer Mortalitäts-Gefährdungs-Index
VO	Verordnung
VP	Vorprüfung
V-RL	Vogelschutzrichtlinie
VRG	Vorranggebiet
VSG	(Europäisches) Vogelschutzgebiet
VSW	Vogelschutzwarte
VU	Verträglichkeitsuntersuchung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WW	Wasserwirtschaft

GLOSSAR

Ampere	ist die Maßeinheit für die elektrische Stromstärke
Antragskonferenz	dient der Vorbereitung eines Raumordnungs- oder Bundesfachplanungsverfahrens. Bei der Bundesfachplanung lädt die Bundesnetzagentur Vereinigungen und die Träger öffentlicher Belange zu einer öffentlichen Antragskonferenz ein. Darüber hinaus darf jeder interessierte Bürger teilnehmen. Bei der Konferenz werden Informationen zur Umwelt- und Raumverträglichkeit des Vorzugskorridors und dessen Alternativen gesammelt. Im Ergebnis wird nach der Antragskonferenz in einem Untersuchungsrahmen festgelegt, welche Unterlagen und Gutachten die Übertragungsnetzbetreiber vorlegen müssen.
26. Bundes-Immissionsschutzverordnung	Die 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (26. BImSchV) ist u.a. bei der Errichtung und beim Betrieb von Niederfrequenzanlagen zu berücksichtigen. Durch die Verordnung werden Anforderungen an den Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder gestellt.
Bündelungspotential	Hoch- und Höchstspannungsleitungen und andere lineare Infrastrukturen (z. B. Autobahnen) mit denen das Vorhaben gebündelt werden kann (z. B. Parallelführung).
Drehstrom (AC)	auch „Wechselstrom“, bezeichnet einen elektrischen Strom, dessen Stärke und Richtung sich ändern. Drehstrom besteht typischerweise aus drei AC-Strömen, die in der Phase um 120° verschoben sind, sodass ein Drehfeld entsteht. Das Drehfeld wird z. B. für die vielen elektrischen Motoren benötigt, um die Drehung des Rotors hervorzurufen.
FFH-Gebiet	FFH-Gebiete sind europäische Schutzgebiete, die nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) ausgewiesen wurden und dem Schutz von Tieren, Pflanzen und Lebensräumen dienen. Zusammen mit den europäischen Vogelschutzgebieten (VSG) bilden sie das Netzwerk Natura 2000.
G380	synonyme Bezeichnung für das Großkraftwerk (GKM) in Mannheim (Netzverknüpfungspunkt für das Vorhaben 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe)
Gleichstrom (DC)	bezeichnet einen elektrischen Strom, dessen Stärke und Richtung sich nicht ändert. Gleichstrom wird z. B. aus einer Batterie geliefert.
Grundsätze der Raumordnung	Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen; Grundsätze der Raumordnung können durch Gesetz oder als Festlegungen in einem Raumordnungsplan (§ 7 Abs. 1 und 2) aufgestellt werden. (§ 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG)
Hertz	ist die Maßeinheit periodischer Vorgänge (Frequenz)
Hochspannung	Spannungsbereich von 60 bis 110 kV
Höchstspannung	Spannungsbereich von 220 kV und höher
Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung	Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) ist ein Verfahren zur Übertragung von großen elektrischen Leistungen bei sehr hohen Spannungen (100 – 1.000 kV) über sehr große Distanzen.
Koronaentladung	An der Oberfläche der mit hoher Spannung betriebenen Leitern können witterungsabhängig bei hoher Luftfeuchtigkeit oder Regen Koronaentladungen entstehen. Dabei werden Elektronen im hohen elektrischen Feld um die Leiterseile soweit beschleunigt, dass ihre Bewegungsenergie ausreicht Elektronen-Ionen-Paare zu erzeugen. Man spricht hierbei von Ionisation. Ist eine nennenswerte Anzahl geladener Teilchen vorhanden spricht man von einem Plasma bzw einer Gasentladung. Da sich diese Entladung ausschließlich um die Leiterseile bildet und sie wie einen Kranz umgibt, spricht man von einer Koronaentladung. Die in dieser Koronaentladung erzeugten Elektronen-Ionen-Paare werden bei Wechselspannung durch die permanent wechselnde Polarität in unmittelbarer Nähe der Leiterseile gehalten. Nach kurzer Zeit rekombinieren vorhandene Elektronen und Ionen wieder in den Grundzustand.
Netzentwicklungs-	Der Netzentwicklungsplan (NEP) ist ein Zehnjahresplan zur Entwicklung des

plan	Stromnetzes. Er enthält alle Maßnahmen (Leitungen, Transformatoren etc.), die in den nächsten zehn Jahren für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb notwendig sind. Er wird jährlich von den Übertragungsnetzbetreibern erstellt und von der Bundesnetzagentur geprüft.
NOVA-Prinzip	NOVA steht für Netzoptimierung, -verstärkung und -ausbau. Laut diesem Prinzip haben Netzoptimierung und Netzverstärkung Vorrang vor dem Ausbau der Stromnetze.
Planungsgrundsätze	Planungsgrundsätze stellen Kriterien dar, die im Rahmen der Trassenkorridorfindung abwägend angewendet werden können. Ein Vorhabenträger hat bei der Planung – innerhalb des Rahmens der verbindlichen Planungsleitsätze – einen planerischen Gestaltungsspielraum, d.h. er legt selbst fest, mit welchem Konzept und Ziel sowie nach welchen Kriterien die Planung umgesetzt werden soll.
Planungsleitsätze	Planungsleitsätze sind als striktes Recht bei der Planung zu beachten (z. B. Überspannungsverbot für Drehstrom-Höchstspannungsleitungen nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV für Neubauten in neuen Trassen). Planungsleitsätze eröffnen entsprechend ihrem gesetzlich festgelegten Inhalt keinen Gestaltungsfreiraum. Sie können durch planerische Abwägung mithin nicht überwunden werden. Abweichungen von strikten Rechtsnormen sind allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmemöglichkeiten zulässig.
Raumwiderstand	konfliktträchtiger Raum im Hinblick auf den Bau einer Höchstspannungsfreileitung, der durch besondere Schutzbedürftigkeit oder vorrangige Nutzung definiert ist
Planfeststellungsverfahren	Die Planfeststellung ist in der Bundesrepublik Deutschland ein besonderes Verwaltungsverfahren. Es wird meist für öffentliche Infrastrukturprojekte, aber auch für private Vorhaben wie Hoch-/Höchstspannungsleitungen durchgeführt. Der abschließend erlassene Planfeststellungsbeschluss ist ein Verwaltungsakt. Bei normalen Bauvorhaben ist das Verfahren nicht anzuwenden. Hier gilt der Beschluss eines Bebauungsplans und der Erlass einer Baugenehmigung. Zuständig für die Planfeststellungsverfahren von beispielsweise Höchstspannungsleitungen – wenn sie länderübergreifend oder grenzüberschreitend sind – ist die Bundesnetzagentur.
Sonstige Erfordernisse der Raumordnung	in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung, Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie des Raumordnungsverfahrens und landesplanerische Stellungnahmen. (§3 Abs. 1 Nr. 4 ROG)
Striktes Recht	Recht, dass durch planerische Abwägung nicht überwunden werden kann. Abweichungen von strikten Rechtsnormen sind allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmemöglichkeiten zulässig.
Synchronisation von Trassen / Masten	Die neuen Masten / Trassen sollen in „Gleichschritt“ mit den vorhandenen Bestandsmasten errichtet werden. D. h., dass die neuen Masten – sofern möglich (abhängig u.a. von Topographie und Flurstücken) – auf gleiche Höhe mit den Bestandsmasten gestellt werden, um eine Entlastung des Landschaftsraums zu ermöglichen. So können derzeit bestehende Überkreuzverläufe der Leiterseile im Luftraum (verursacht durch unterschiedlichen Leitungsdurchhang) aufgelöst und die Leiterseile durch annähernden Parallelverlauf für Vögel besser sichtbar werden. Damit kann das Anflugrisiko für Vögel in sensiblen Bereichen gemindert werden.
Trassenkorridor	Raum innerhalb dessen die Trasse für die Verbindung der Netzverknüpfungspunkte festgelegt werden soll; i. d. R. 500 m bis 1.000 m breit.
Trassenkorridorabschnitt	Ein Trassenkorridorabschnitt beginnt und endet jeweils an einem Verzweigungspunkt des Trassenkorridornetzes. Darüber hinaus werden die Trassenkorridorabschnitte dort unterteilt, wo ein Wechsel der Bündelungsqualität, d.h. der Art der Leitungskategorie, stattfindet und damit die Möglichkeit, bestehende Trassen oder sogar Leitungen zu nutzen, sich ändert.
Trassenkorridorstrang	Eine Verbindungsmöglichkeit der Netzverknüpfungspunkte Urberach und Weinheim durch einen Trassenkorridor. Aus den verschiedenen Trassenkorridorsträngen ermittelt der Vorhabenträger einen Vorschlag für einen Trassenkorridor nach § 6 NABEG und für Alternativen.
Trassierungsgrundsätze	Trassierungsgrundsätze sind für das Vorhaben relevante Kriterien / Grundsätze für die Findung von Trassenkorridoren. Diese beinhalten verbindlich einzuhaltende Planungsleitsätze und nicht verbindliche Planungsgrundsätze.

	Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze setzt sich der Vorhabenträger selbst, diese beziehen sich auf die Besonderheiten des konkreten Vorhabens, ihnen kann er ein besonderes Gewicht beimessen.
Ultranet	Bei <i>Ultranet</i> handelt es sich um das Vorhaben Nr. 2 aus dem Bundesbedarfsplangesetz. Die ca. 340 km lange Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) verbindet Osterath in Nordrhein-Westfalen mit Philippsburg in Baden-Württemberg . Die Bundesfachplanung für Ultranet ist untergliedert in fünf Abschnitte. Beginnend mit der Strecke Riedstadt – Wallstadt (Mannheim), haben Amprion und TransnetBW bis Ende 2015 für alle Abschnitte von Ultranet die Anträge auf Bundesfachplanung gestellt. Der Untersuchungsraum des Abschnitts A von Riedstadt nach Wallstadt überschneidet sich teilweise mit dem Untersuchungsraum des Vorhabens <i>380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe</i> . Weitere Details zu Ultranet können folgender Internetadresse entnommen werden: http://netzausbau.amprion.net/projekte/ultranet/projektbeschreibung
Umspannanlage	In einer Umspannanlage befinden sich verschiedene Hochspannung- Betriebsmittel, die zur Transformation der Spannung (Umspannung) oder Steuerung bzw. Umschaltung des Leistungsflusses dienen. Hierzu gehören z. B. Konverter, Spulen, Transformatoren, Trennschalter, Leistungsschalter, Wandler, Sammelschienen, Eigenbedarfsversorgung, Schutz- und Leittechnik, Nachrichtentechnik).
Vorhabenträger	Träger des Vorhabensabschnitts „380 kV-Netzverstärkung Urberach–Weinheim“ ist die Amprion GmbH.
Volt	ist die Maßeinheit für die elektrische Spannung
Ziele der Raumordnung	verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen (§ 7 Abs. 2) textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums (§ 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG)

1 EINFÜHRUNG

Der Gesetzgeber hat im „Gesetz über den Bundesbedarfsplan“ (Bundesbedarfsplangesetz – BBPIG), verkündet als Art. 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), zuletzt geändert durch Art. 12 G zur Weiterentwicklung des Strommarktes (Strommarktgesetz) vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1786) die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf für 43 Vorhaben in einem Bundesbedarfsplan festgestellt (§ 1 i. V. m. der Anlage zum BBPIG). In diesem Bundesbedarfsplan ist unter Nr. 19 das Vorhaben „Höchstspannungsleitung Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G380 – Altlußheim – Daxlanden; Drehstrom Nennspannung 380 kV mit den Einzelmaßnahmen

- Maßnahme Urberach – Pfungstadt – Weinheim
- Maßnahme Weinheim – Daxlanden
- Maßnahme Weinheim – G380
- Maßnahme G380 – Altlußheim
- Maßnahme Altlußheim – Daxlanden“

enthalten. Es ist als länderübergreifende Leitung i. S. d. § 2 Abs. 1 BBPIG („A1“) gekennzeichnet, dadurch wird der Anwendungsbereich des NABEG (§ 2 Abs. 1 NABEG) und des darin enthaltenen Zulassungsregimes eröffnet.

Das Gesamtvorhaben der beiden Vorhabenträger TransnetBW und Amprion trägt folgende Bezeichnung:

380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe.

1.1 KURZBESCHREIBUNG DER ANTRAGSUNTERLAGEN

Die mit diesem Antrag vorgelegten Unterlagen verfolgen den Zweck, die Antragskonferenz nach § 7 NABEG für den ersten Abschnitt des Vorhabens Nr. 19 vorzubereiten (vgl. Kap. 1.4.2).

In den Kapiteln 1 und 0 wird zunächst das gesamte Vorhaben umfassend erläutert und der Antragsgegenstand vorgestellt. Dazu gehört die Darstellung der gesetzlichen Grundlagen sowie des Anlasses und der Zielsetzung des Vorhabens. Das Vorhaben an sich wird detailliert, auch in Bezug auf die technischen Anforderungen, beschrieben. Abschließend wird auf den konkreten Antrag, die Beantragung des ersten Abschnittes, eingegangen.

Kapitel 3 beinhaltet die Vorstellung der Methode zur Findung des Trassenkorridorvorschlags und deren konkrete Umsetzung für das Vorhaben. Die einzelnen Arbeitsschritte zur Findung, Analyse und des Vergleichs von Trassenkorridoren werden detailliert erläutert. Das Ergebnis ist die Formulierung eines Trassenkorridorvorschlags sowie einer aus Sicht der Vorhabenträgerinnen noch in Betracht kommenden Alternative.

Das Kapitel 4 umfasst die Vorschläge zur Definition des Untersuchungsrahmens für den beantragten Abschnitt. Es wird das Vorgehen für die Prüfung der Umweltbelange (Strategische Umweltprüfung, Natura 2000-Prüfung, artenschutzrechtliche Ersteinschätzung), die Raumverträglichkeitsstudie und die Prüfung der relevanten privaten und öffentlichen Belange erläutert. Dieses Kapitel schließt mit einem Vorschlag für die Gesamtabwägung ab, in welchem die Zwischenergebnisse zusammengeführt und ein Ergebnis gefunden werden sollen.

1.2 VORHABENTRÄGER

Es handelt sich um ein Gemeinschaftsprojekt der beiden Übertragungsnetzbetreiber Amprion GmbH und TransnetBW GmbH. Von dem insgesamt ca. 142 km langen Vorhaben wird die erste Einzelmaßnahme Urberach-Pfungstadt-Weinheim von der Amprion GmbH und die übrigen Einzelmaßnahmen von der TransnetBW GmbH verantwortet.

Trägerinnen des Gesamtvorhabens (Vorhabenträgerinnen) sind die:

Amprion GmbH
Rheinlanddamm 24
44139 Dortmund
www.amprion.net

und die

TransnetBW GmbH
Pariser Platz
Osloer Str. 15 – 17
70173 Stuttgart
www.transnetbw.de

Die Amprion GmbH ist ein führender Übertragungsnetzbetreiber in Europa mit Sitz in Dortmund und betreibt mit rund 11.000 km das längste Höchstspannungsnetz in Deutschland. Von Niedersachsen bis zu den Alpen werden mehr als 27 Mio Menschen über das Amprion-Netz versorgt. Als innovativer Dienstleister bietet Amprion Industriekunden und Netzpartnern höchste Versorgungssicherheit. Das Netz mit den Spannungsstufen 380.000 und 220.000 Volt steht allen Akteuren am Strommarkt diskriminierungsfrei sowie zu marktgerechten und transparenten Bedingungen zur Verfügung. Darüber hinaus ist Amprion verantwortlich für die Koordination des Verbundbetriebs in Deutschland sowie im nördlichen Teil des europäischen Höchstspannungsnetzes.

Als Übertragungsnetzbetreiberin mit Sitz in Stuttgart steht die TransnetBW GmbH für eine sichere und zuverlässige Versorgung von rund 11 Mio Menschen in Baden-Württemberg. Sie sorgt für Betrieb, Instandhaltung, Planung und den bedarfsgerechten Ausbau des Transportnetzes der Zukunft. Ihre 220- und 380-kV-Stromkreise sind rund 3.300 km lang, ihr Netz erstreckt sich über eine Fläche von 34.600 km². Dieses steht allen Akteuren am Strommarkt diskriminierungsfrei sowie zu marktgerechten und transparenten Bedingungen zur Verfügung. Ihr modernes Übertragungsnetz ist das Rückgrat einer zuverlässigen Energieversorgung in Baden-Württemberg und Grundlage für eine funktionierende Wirtschaft und Gesellschaft.

1.3 KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS

Auf der Achse Frankfurt – Karlsruhe soll das Stromübertragungsnetz in den nächsten Jahren noch leistungsfähiger werden. Das geplante Vorhaben Nr. 19 aus dem Bundesbedarfsplangesetz umfasst die Errichtung von zwei 380-kV-Stromkreisen zwischen den Netzverknüpfungspunkten Urberach, Pfungstadt, Weinheim, G380, Altlußheim und Daxlanden. Im Rahmen der Netzplanung wurden dabei verschiedene Maßnahmen zur Umsetzung überprüft. Die aktuelle Planung stellt dabei unter Berücksichtigung des NOVA-Prinzips¹ den geringstmöglichen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Amprion ist zuständig für die Errichtung der Stromverbindung zwischen Urberach und Weinheim. TransnetBW wird die Verbindung von Weinheim bis nach Daxlanden (Karlsruhe) weiterführen. 2022 soll die ca.142 km lange Verbindung in Betrieb gehen.

Im hier beantragten Abschnitt zwischen Urberach und Weinheim stellt sich die geplante Umsetzung wie folgt dar:

- Für die etwa 27 km lange Strecke zwischen Urberach und Griesheim müssten lediglich die Leiterseile an einer bestehenden Freileitung ausgetauscht werden, da die heutige Beseilung nicht für die höhere Übertragungsleistung ausgelegt ist.
- Auf dem nächsten Streckenabschnitt zwischen Griesheim und Pfungstadt müsste in dem Vorschlagstrassenkorridor parallel zu zwei bestehenden Leitungen über 7,5 km eine zusätzliche Freileitung errichtet werden. An den Stellen, an denen ausreichend Platz ist, sollen die neuen Maste zwischen den Bestandsleitungen errichtet werden.
- Auf dem 31,5 km langen dritten Teilabschnitt zwischen Pfungstadt und Weinheim müsste im Bereich einer bestehenden Trasse eine neue Leitung errichtet werden. Dafür müsste die jetzige 220-kV-Leitung abgebaut und anschließend die neue 380-kV-Leitung errichtet werden. Auch in diesem Trassenabschnitt würde die Parallelführung zu Bestandsleitungen beibehalten und – soweit möglich – optimiert.

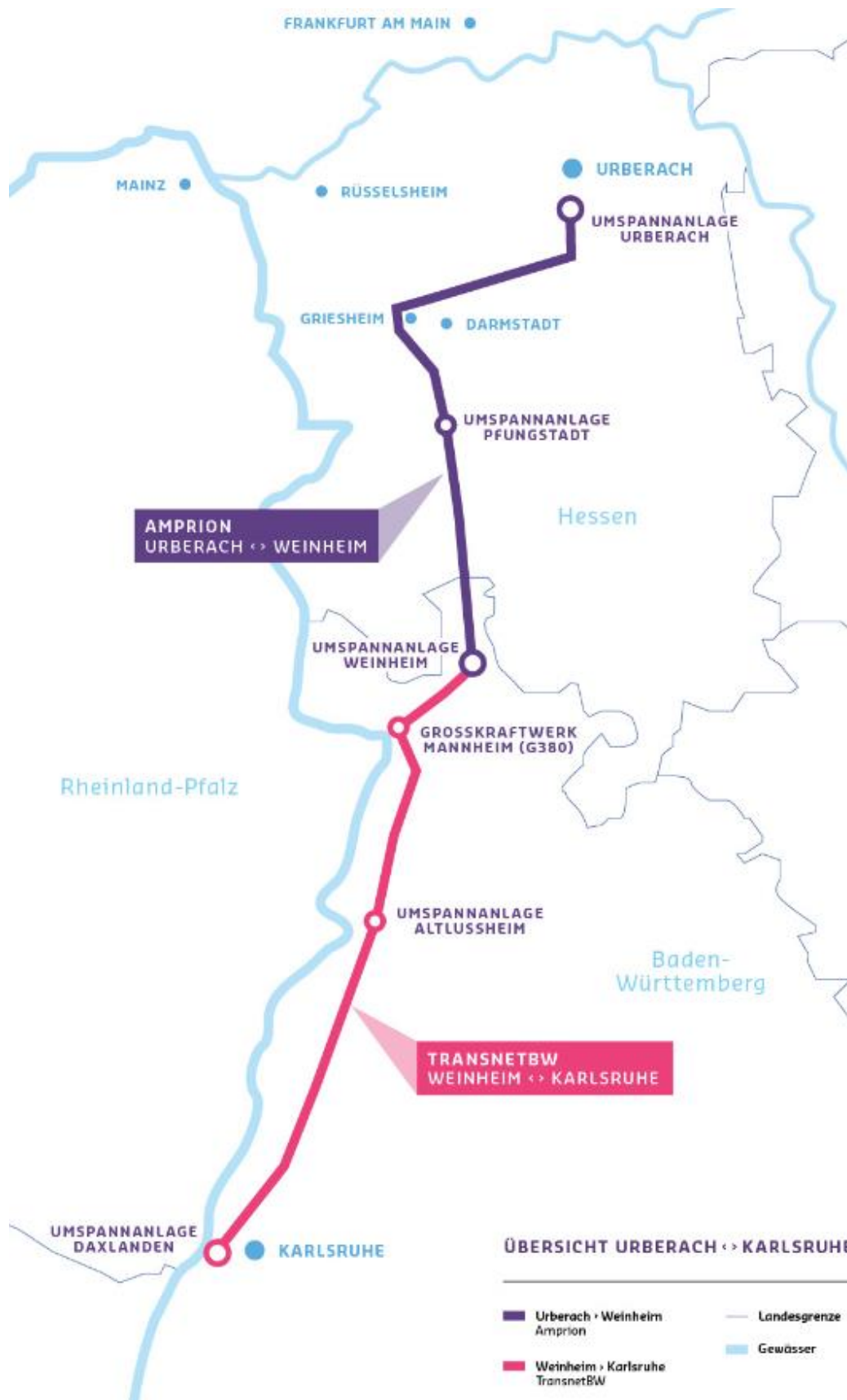
Dieser Vorschlag zur Umsetzung des Projekts wird im ersten Genehmigungsschritt, der Bundesfachplanung, durch eine Prüfung von Alternativen ergänzt, um sicherzugehen, die beste Lösung für Mensch und Umwelt zu realisieren.

Weitere Informationen zu der geplanten Maßnahme zwischen Urberach und Weinheim können dem Kap. 2.3.4 entnommen werden.

Die Planung des Vorhabens im Abschnitt Weinheim bis Daxlanden im Zuständigkeitsbereich der TransnetBW ist noch nicht abgeschlossen. Konkrete Angaben können demnach erst dem Antrag auf Bundesfachplanung der TransnetBW entnommen werden. Die folgende Übersicht stellt das Gesamtvorhaben schematisch dar:

¹ Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau – vgl. auch Kap. 3.2.1

Abbildung 1-1: Schematische Übersicht des Gesamtvorhabens



1.3.1 ZWECK DES VORHABENS

Zweck des Vorhabens ist die Erhöhung der Übertragungskapazität in der Region Frankfurt – Karlsruhe. Die neue Verbindung von Urberach über Weinheim bis Daxlanden verhindert Überlastungen auf der bestehenden Leitung von Urberach nach Bürstadt und bedeutet eine deutliche Verstärkung der Nord-Süd-Achse.

Das Vorhaben hat bei Verwendung des von Amprion eingesetzten Standardseils eine max. Übertragungsfähigkeit von 4000 Ampere je Stromkreis und wird als 380-kV-Verbindung realisiert. Dabei kann es teilweise auf bestehendem Trassenraum und teilweise sogar auf bestehendem Gestänge realisiert werden. Die Inbetriebnahme wird für 2022 angestrebt.

Zur Realisierung der Übertragungsleistung ist sowohl im Abschnitt zwischen Urberach und Weinheim im Zuständigkeitsbereich der Amprion als auch im Abschnitt von Weinheim bis Daxlanden im Zuständigkeitsbereich der TransnetBW die Inbetriebnahme von zwei 380-kV-Stromkreisen erforderlich.

Die Verstärkung des Übertragungsnetzes zwischen der Umspannanlage (UA) in Urberach über die UA Pfungstadt, Weinheim, G380, Altlußheim bis Daxlanden (Karlsruhe) ist in den Netzentwicklungsplänen 2012, 2013 und 2014 von der Bundesnetzagentur bestätigt und seit 2013 im Bundesbedarfsplangesetz aufgenommen (vgl. hierzu den nachfolgenden Auszug aus dem NEP). Durch Aufnahme des Vorhabens in die Nr. 19 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG wird die **energiewirtschaftliche Notwendigkeit** und der **vordringliche Bedarf** zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs gemäß § 12e Abs. 4 EnWG gesetzlich festgestellt.

Diese Feststellung ist für die Vorhabenträgerin und für die Planfeststellung verbindlich.

Auszug aus NEP 2014 (vgl. Anhang zum NEP 2014, 2. Entwurf, S. 309)

Beschreibung des geplanten Projekts

Das Projekt dient der Erhöhung der Übertragungskapazität in der Region Frankfurt – Karlsruhe.

- M60: Urberach – Pfungstadt – Weinheim

Von Urberach (Amprion) nach Weinheim (TransnetBW) wird eine neue 380-kV-Leitung errichtet (Netzausbau). Im Zuge dieses Projektes muss wegen Inanspruchnahme des heutigen 220-kV-Trassenraums für diesen 380-kV-Ausbau die Versorgung der unterlagerten Verteilungsnetze im Raum Pfungstadt von 220 kV nach 380 kV verlagert werden (Netzausbau). Laut Maßnahmenbeschreibung im NEP 2012 wurde die neu zu bauende 380-kV-Schaltanlage Pfungstadt mit 380/110-kV-Transformatoren in diese neue 380-kV-Leitung zwischen Urberach und Weinheim eingebunden. Eine Projektoptimierung hat ergeben, dass zur Entkopplung der Sicherstellung der Versorgungsaufgabe vom Bau der neuen Freileitung ein Anschluss dieser neuen Schaltanlage an die vorhandene 380-kV-Leitung von Urberach/Bischofsheim nach Bürstadt vorteilhaft ist. Ferner ist die 380-kV-Schaltanlage Urberach zu verstärken und zusätzliche 380/110-kV-Transformatoren sind dort notwendig (Netzverstärkung und Ausbau bestehender Anlage).

1.3.2 ÜBERSCHLÄGIGE KOSTENBERECHNUNG

Für das Vorhaben ergeben sich auf Basis der im Netzentwicklungsplan Strom (NEP Strom 2013) aufgeführten Kostenschätzungen nachfolgend beschriebene überschlägige Investitionskosten (vgl. Kap. 10.3 NEP Strom 2013). Es ist zu berücksichtigen, dass die genaue Kostenhöhe des vorliegenden Vorhabens erst im Rahmen der Detailplanungen absehbar sein wird und die nachfolgend genannten Daten daher nur eine vorläufige Abschätzung darstellen, die keine projektspezifischen Erschwernisse berücksichtigt.

Bei Realisierung des Vorhabens im vorgeschlagenen Trassenkorridor im Abschnitt Urberach bis Weinheim werden nach derzeitigem Planungsstand ca. 27 km Leitung auf bestehendem Gestänge geführt und ca. 39 km neue Leitungen in vorhandener oder neuer Trasse gebaut. Dies ergibt bei den im NEP Strom aufgeführten Investitionskosten für die Umbeseilung der bestehenden Freileitung von

0,20 Mio. €/km je Stromkreis und für den Neubau einer Freileitung von 1,40 Mio. €/km. Hieraus ergibt sich für den beantragten Leitungsabschnitt ein Gesamtbetrag von 65,4 Mio. €.

1.3.3 ABSCHNITTSBILDUNG

Die einzelnen – von der Bundesnetzagentur bestätigten – Vorhaben werden im Bundesbedarfsplan mit Hilfe ihrer Netzverknüpfungspunkte als Ausgangs- bzw. Endpunkt einer Höchstspannungsleitung benannt. Dabei sind die im Bundesbedarfsplan vorgegebenen Netzverknüpfungspunkte verbindlich. Das hier antragsgegenständliche Vorhaben Nr. 19 des Bundesbedarfsplans legt nicht nur den Anfangs- und Endpunkt Urberach und Daxlanden, sondern auch die dazwischenliegenden Netzverknüpfungspunkte Pfungstadt, Weinheim, Daxlanden, G380 und Altlußheim als Zwangspunkte gesetzlich fest. An diesen Netzverknüpfungspunkten befinden sich jeweils Umspannanlagen, die von der neuen Leitung angebunden werden müssen. Die Umspannanlagen werden hierzu teilweise umstrukturiert oder erweitert.²

Zwischen den verschiedenen Netzverknüpfungspunkten kann die Leitung unabhängig voneinander in Betrieb genommen werden. Das heißt, dass die Abschnitte auch zeitlich getrennt voneinander realisiert werden können. Durch eine Abschnittsbildung besteht zudem die Möglichkeit, heute bestehende Stromkreise zur Realisierung der Neubaumaßnahmen abschnittsweise außer Betrieb zu nehmen. Hierdurch kann die Umsetzung des Projektes in schonenderer Bauweise (z. B. Verzicht auf Einsatz von Provisorien, höhere betriebliche Freiheitsgrade) durchgeführt werden.

Das Ziel der Gesamtmaßnahme – die Stärkung der Nord-Süd-Achse zwischen Frankfurt und Karlsruhe – ist jedoch erst erreicht, wenn die Leitungsverbindung zwischen Urberach und Daxlanden auf der gesamten Strecke realisiert ist.

Gesetzlich ist in §§ 5 Abs. 4, 6 Satz 4 NABEG geregelt, dass die Bundesfachplanung in einzelnen Abschnitten durchgeführt und beantragt werden kann. Für die Frage, in welchen Fällen eine Abschnittsbildung in der Bundesfachplanung möglich ist, kann auf die Rechtsprechung zur Abschnittsbildung im Planfeststellungsverfahren zurückgegriffen werden³. Auf der Gesamtstrecke dürfen keine von vornherein unüberwindbaren Hindernisse bestehen. Die Abschnittsbildung darf nicht dazu führen, dass Abschnitts- oder Gesamtalternativen aus dem Blick geraten.

Auf der Gesamtstrecke zwischen den Netzverknüpfungspunkten innerhalb der Ellipsen des vorliegenden Gesamtvorhabens bestehen nach derzeitigem Kenntnisstand keine von vornherein unüberwindbaren Hindernisse.

Diese Erkenntnis ergibt sich einerseits aus den vorliegenden Unterlagen zum Abschnitt zwischen Urberach und Weinheim und andererseits aus den bisherigen Untersuchungen der Umwelt und Raumstruktur im Abschnitt zwischen Weinheim und Daxlanden durch die TransnetBW. Um diesen Nachweis zu erbringen, wird in den Unterlagen nach § 8 NABEG für den Vorschlagstrassenkorridor des jeweils anderen Abschnitts eine Ampelprüfung auf Überwindbarkeit von Riegeln, die sich aus den ermittelten Raumwiderständen (vor allem RWK I) innerhalb des Trassenkorridors ergeben, erfolgen.

Der Nachweis zu dem Abschnitt Urberach bis Weinheim erfolgt bereits in den vorliegenden Unterlagen und wird in den Unterlagen nach § 8 NABEG konkretisiert. Die zu betrachtenden Riegel werden in einer Plananlage dargestellt, die Ampelprüfung erfolgt tabellarisch.

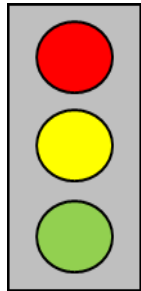
Für die tabellarische Ampelprüfung werden die innerhalb des Trassenkorridors identifizierten Riegel aufgelistet und bewertet. Zunächst werden die Riegel z. B. anhand der Mast-Nummer der Bestandsleitung oder (bei Leitungskategorie 6) dem Leitungskilometer des Trassenkorridorverlaufes verortet. Es wird die Kategorie (z. B. Siedlung und Nutzung, Raumordnung, Schutzgebiet) und die Unterkategorie (z. B. Wohngebiet, Abstandsbereiche Windkraftanlagen, Vorranggebiet Deponie, FFH-Gebiet) des Raumwiderstandes angegeben sowie die innerhalb des Riegels potenziell entstehenden Konflikte aufgeführt. Je nach Leitungskategorie und der sich ggf. ergebenden Notwendigkeit besonderer Vorkehrungen (z. B. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, Befreiungen von Verboten der

² Diese Umstrukturierungen / Erweiterungen sind nicht Gegenstand der Bundesfachplanung.

³ Vgl. auch BNetzA, 2012A unter 4.1.1.2.

Schutzgebietsverordnungen, Anpassungen der Raumplanung) in dem betreffenden Trassenkorridorabschnitt erfolgt dann eine Bewertung des Riegels hinsichtlich seiner Überwindbarkeit.

Für die Riegel werden folgende Bewertungen unterschieden:



rot = Raumwiderstand im Riegel nicht überwindbar

gelb = Raumwiderstand im Riegel überwindbar unter Einbeziehung spezieller Vorkehrungen

grün = Raumwiderstand im Riegel überwindbar ohne spezielle Vorkehrungen (da konkret-räumliche Ausstattung einer Freileitung nicht signifikant entgegensteht)

Eine ausführliche Begründung für die Bewertung wird in der Tabelle selbst nicht angegeben, stattdessen erfolgt ein Verweis auf die Karte, in der der Riegel und die Raumwiderstände abgebildet sind sowie auf die Textstelle, in der der entsprechende Riegel behandelt wird.

Enthält die Tabelle für das Gesamtvorhaben im Ergebnis ausschließlich „grüne“ und „gelbe“ Ampelbewertungen, stehen dem Gesamtvorhaben unter Beachtung der aufgeführten „Besonderen Vorkehrungen“ keine unüberwindbaren Hindernisse entgegen.

1.4 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

1.4.1 GESETZLICHES STUFENSYSTEM ZUR VERWIRKLICHUNG VON NEUBAUVORHABEN

Die im Zentrum des vorliegenden Antrages stehende Bundesfachplanung ersetzt für Projekte, die in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, die sonst für große Stromleitungsausbauprojekte üblichen Raumordnungsverfahren, geht aber inhaltlich über Raumordnungsverfahren hinaus. Die Bundesfachplanung fügt sich nach der neuen Rechtslage in ein mehrstufiges System ein, das erstmalig den gesamten Netzplanungs- und Netzausbauprozess in verschiedene zwingende Schritte gliedert.

Dabei ist fachlich zu unterscheiden zwischen zwei Phasen. In der ersten Phase erfolgt die Übertragungsnetzplanung, die die netzplanerische Bedarfsermittlung umfasst und sich in den Schritten der Erstellung des Szenariorahmens nach § 12a EnWG, der Erstellung und Bestätigung des Netzentwicklungsplans nach §§ 12b und 12c EnWG und der Verabschiedung des Bundesbedarfsplangesetzes nach § 12e EnWG vollzieht. Die zweite Phase, welche die räumliche Planung und Genehmigung der Höchstspannungsleitungen betrifft, knüpft an die Bedarfsfeststellung im Bundesbedarfsplangesetz an. Im Hinblick auf die Vorhaben des Bedarfsplanes, welche in den Anwendungsbereich des NABEG fallen, umfasst diese Phase die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG sowie die Planfeststellung nach §§ 18 ff. NABEG, die mit dem Planfeststellungsbeschluss gem. § 24 NABEG endet.

1.4.2 BUNDESFACHPLANUNG NACH §§ 4 FF. NABEG

Einordnung des Instruments der Bundesfachplanung

Die Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. NABEG ist ein neues Planungsinstrument, das den im Wege der energiewirtschaftlichen Bedarfsplanung festgestellten Stromübertragungsbedarf in einen räumlich-konkretisierten Ausbaubedarf überführt. Denn die Bundesfachplanung dient nach § 4 NABEG dazu, für die vom NABEG erfassten Stromübertragungsleitungen Trassenkorridore zu bestimmen, welche die Grundlage für die nachfolgenden Planfeststellungsverfahren bilden. § 3 Abs. 1 NABEG definiert diese Trassenkorridore als „die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist; sie sollen nach den Gesetzgebungsmaterialien eine Breite von 500 – 1.000 m aufweisen.“

Die Besonderheit der Bundesfachplanung liegt darin, dass sie eine neue Planungsart „sui generis“ darstellt. Sie enthält zwar Elemente verschiedener üblicher Planungsverfahren, entzieht sich allerdings einer exakten Einordnung in bislang bekannten Planungsinstrumenten. Die Bundesfachplanung ist vor allem nicht mit den Raumordnungsverfahren gemäß § 15 ROG i. V. m. den Landesplanungsgesetzen gleichzusetzen. Zwar tritt die Bundesfachplanung für die NABEG-Vorhaben an die Stelle der Raumordnungsverfahren (§ 28 S. 1 NABEG) und auch die inhaltlichen Prüfprogramme stimmen teilweise überein (vgl. § 5 Abs. 1 S. 4 NABEG; § 15 Abs. 1 S. 2 Hs. 2 ROG). Die Bundesfachplanung geht jedoch in verschiedener Hinsicht über Raumordnungsverfahren hinaus. Insbesondere sind bei der Bundesfachplanung nicht nur die Auswirkungen eines Vorhabens auf raumbedeutsame Belange zu prüfen, sondern auf alle öffentlichen und privaten Belange, soweit sie auf der Ebene der Bundesfachplanung bereits erkennbar sind.

Inhaltliches Prüfungsprogramm der Bundesfachplanung

Dem Charakter eines fachplanerischen Verfahrens entsprechend bedarf es für die Bestimmung der Trassenkorridore in der Bundesfachplanung einer umfassenden Abwägungsentscheidung, in der die BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 S. 3 NABEG prüft, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Dies umfasst neben einer Raumverträglichkeitsuntersuchung (§ 5 Abs. 1 S. 4 NABEG) sowie einer Prüfung der Umweltbelange im Rahmen einer Strategischen Umweltprüfung (§ 5 Abs. 3 NABEG) auch die Prüfung der Auswirkungen einer Verwirklichung des Vorhabens auf sonstige Belange. Dabei erfolgt jedoch trotz des der BNetzA gemäß § 5 Abs. 1 S. 3 und 4 NABEG obliegenden umfassenden Abwägungsauftrags

keine vollständige Gleichbehandlung sämtlicher Nutzungsansprüche, sondern die Planung der BNetzA ist, wie bei Fachplanungen im Gegensatz zu überfachlichen Raumordnungsplanungen üblich und für die NABEG-Vorhaben aufgrund der Privilegierung in § 1 S. 3 NABEG gesetzlich besonders herausgestellt, auf die Verwirklichung des fachlichen Ziels des Übertragungsnetzausbaus gerichtet. Zudem haben Bundesfachplanungen gemäß § 15 Abs. 1 S. 2 NABEG grundsätzlich Vorrang vor Landesplanungen.

Nach § 5 Abs. 1 S. 5 NABEG sind Gegenstand der Prüfung der Bundesfachplanung auch etwaige ernsthaft in Betracht kommende Alternativen von Trassenkorridoren. Das NABEG knüpft hier an die Rechtsprechung des BVerwG an, wonach aus dem Abwägungsgebot folgt, dass die Planungsbehörde bei der Zusammenstellung des Abwägungsmaterials sämtliche ernsthaft in Betracht kommenden Alternativlösungen berücksichtigen muss. Dabei besteht gemäß § 7 Abs. 3 S. 2 NABEG bei der Bundesfachplanung die Besonderheit, dass die BNetzA nicht an den Antrag des Vorhabenträgers gebunden ist, sondern auch solche Alternativen zu berücksichtigen hat, die andere Verfahrensbeteiligte in substantiiertem Weise in das Verfahren einbringen.

Verfahrensablauf im Regelverfahren

Der Ablauf eines Bundesfachplanungsverfahrens richtet sich nach §§ 6-14 NABEG. Dabei sind auf Grundlage einer gestuften Antragstellung grundsätzlich zwei Phasen zu unterscheiden: Die Phase der Vorbereitung des eigentlichen Planungsverfahrens, in welcher der Vorantrag nach § 6 NABEG erarbeitet und bei der BNetzA eingereicht wird, und der Hauptantrag nach § 8 NABEG. Als Bindeglied zwischen beiden Anträgen fungiert die öffentliche Antragskonferenz nach § 7 NABEG, auf deren Grundlage die BNetzA die von den ÜNB im Hauptantrag nach § 8 NABEG einzureichenden Unterlagen festlegt (§ 7 Abs. 4 NABEG).

Mindestinhalte eines Antrags nach § 6 NABEG sind grundsätzlich ein Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des für die Ausbaumaßnahme erforderlichen Trassenkorridors sowie eine Darlegung der in Frage kommenden Alternativen und Erläuterungen zur Auswahl zwischen den Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte (§ 6 S. 6 NABEG). Soweit ein vereinfachtes Verfahren der Bundesfachplanung nach § 11 NABEG für die gesamte Ausbaumaßnahme oder für einzelne Streckenabschnitte durchgeführt werden soll, sind zudem die dafür erforderlichen Voraussetzungen darzulegen.

Nach Einreichung dieses Antrags hat die BNetzA nach § 7 Abs. 1 S. 1 NABEG unverzüglich eine Antragskonferenz durchzuführen, in welcher die Angaben des Vorhabenträgers als Erörterungsgrundlage für die Festlegung des Untersuchungsrahmens sowie die Bestimmung des Inhalts der Unterlagen nach § 8 NABEG durch die BNetzA dienen. Die Antragskonferenz dient nach § 7 Abs. 1 S. 4 NABEG zugleich als Scoping-Termin i. S. d. § 14f Abs. 4 S. 2 UVPG für die Strategische Umweltprüfung. Als Teilnehmer geladen werden der Vorhabenträger und die betroffenen Träger öffentlicher Belange (insbesondere die für die Landesplanung zuständigen Landesbehörden) sowie die Vereinigungen; die Antragskonferenz ist öffentlich (§ 7 Abs. 2 S. 3 Hs. 1 NABEG).

Entsprechend der von der BNetzA auf Grund der Ergebnisse der Antragskonferenz zu treffenden Festlegung des Untersuchungsrahmens und der Bestimmung des erforderlichen Inhalts der einzureichenden Unterlagen stellt der Vorhabenträger den Hauptantrag nach § 8 NABEG. Dieser umfasst insbesondere eine Raumverträglichkeitsuntersuchung, den Umweltbericht des Vorhabenträgers sowie eine Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange hinsichtlich des Trassenkorridorvorschlags und etwaiger Alternativen. Auf dieser Grundlage erfolgt gemäß § 9 NABEG eine Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, die nach § 10 NABEG auch einen obligatorischen Erörterungstermin umfasst.

Nach § 12 Abs. 1 NABEG ist die Bundesfachplanung binnen sechs Monaten nach Vorliegen der vollständigen Unterlagen bei der BNetzA abzuschließen. Die Bundesfachplanungsentscheidung enthält neben dem Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors, der Teil des Bundesnetzplans (§ 17 NABEG) wird, sowie der an den Landesgrenzen gelegenen Länderübergangspunkte, eine Bewertung sowie eine zusammenfassende Erklärung der Umweltauswirkungen gemäß §§ 14k und 14l UVPG des Trassenkorridors, bei Vorhaben im Sinne von § 2 Abs. 5 des Bundesbedarfsplangesetzes eine

Kennzeichnung, inwieweit sich der Trassenkorridor für die Errichtung und den Betrieb eines Erdkabels eignet, und das Ergebnis der Prüfung von Alternativen (§ 12 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 - 4 NABEG). Die Entscheidung ist nach § 13 NABEG den Trägern öffentlicher Belange bekanntzugeben sowie durch Auslegung und im Internet zu veröffentlichen.

Bundesfachplanungsentscheidungen sind nach § 15 Abs. 1 S. 1 NABEG für die Planfeststellungsverfahren nach §§ 18ff. NABEG verbindlich. Mangels Außenwirkung kommen gegen Bundesfachplanungsentscheidungen grundsätzlich keine unmittelbaren Rechtsbehelfe in Betracht, sondern es erfolgt eine inzidente Überprüfung in eventuellen Rechtsbehelfsverfahren gegen einen nachfolgenden Planfeststellungsbeschluss (§ 15 Abs. 3 NABEG).

1.5 INFORMATIONS- UND DIALOGANGEBOT IM VORFELD DER BUNDESFACHPLANUNG

Die Vorhabenträgerinnen verfolgen eine aktive Informationspolitik vor und während des formalen Verfahrens der Bundesfachplanung. Zwischen März und Oktober 2016 wurden alle Kommunen und Kreise, die von der geplanten Leitung berührt werden sowie die Umwelt-, Landwirtschafts- und Wirtschaftsverbände von Amprion in gemeinsamen Veranstaltungen oder bilateralen Gesprächen über das Projekt informiert. Projekt-Präsentationen in den kommunalen Vertretungen wie Stadt- und Gemeinderäten, Bauausschüssen oder Planungsausschüssen in den Kommunen entlang der Trasse ergänzten den Austausch mit den Gebietskörperschaften in diesem Zeitraum. Den persönlichen Dialog mit den Bürgern der Planungsregion ermöglichten öffentliche Informationsveranstaltungen.

Instrumente wie eine Projektbroschüre, eine kostenlose Amprion-Telefon-Hotline, eine Projekt-Website und Pressemitteilungen halten die Träger öffentlicher Belange und Bürger regelmäßig über das Projekt auf dem Laufenden.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Informations- und Dialogangebote von Amprion im Vorfeld des Antrags nach § 6 NABEG auf Bundesfachplanung. Es stellt die übergreifenden Maßnahmen dar und verzichtet auf eine detaillierte Auflistung der umfangreichen bilateralen Gespräche und der Beantwortung von mündlichen und schriftlichen Anfragen.

Auch während der Bundesfachplanung werden die Vorhabenträgerinnen neben der im NABEG vorgesehenen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung ihr Informations- und Dialogangebot fortsetzen.

1.5.1 SCHRIFTLICHES INFORMATIONSANGEBOT

Tabelle 1-1: Schriftliches Informationsangebot

Datum	Angebot
online März 2016	Internetseite „Urberach-Weinheim“ http://www.netzausbau.amprion.net/projekte/urberach-weinheim/projektbeschreibung
Seit März 2016	Broschüre „Urberach-Weinheim – Netzverstärkung auf der Achse Frankfurt - Karlsruhe“ (online und Print)
17.6.2016	Pressemitteilung „Amprion informiert Anrainer über die Stromnetz-Verstärkung in Urberach“
5.9.2016	Pressemitteilung „Tag der offenen Tür in der Umspannanlage Pfungstadt“

1.5.2 INFORMATIONS- UND DIALOGTERMINE

Bei den folgenden Terminen hat Amprion das Projekt Urberach-Weinheim vorgestellt und den gesetzlichen Rahmen, das Genehmigungsverfahren mit seinen Beteiligungsmöglichkeiten und Fristen sowie die technischen Grundsätze der Planung erklärt. Auch die Methode zur Trassenkorridorsuche und der Vorschlags-Trassenkorridor wurden erläutert.

Tabelle 1-2: Informations- und Dialogtermine

Datum, Ort	Termin und Teilnehmer
März – Oktober 2016	Angebot bilateraler Termine mit den betroffenen Kommunen und Kreisen der Vorzugsvariante sowie weiteren Trägern öffentlicher Belange wie zum Beispiel den Regierungspräsidien Darmstadt und Karlsruhe
29.4.2016	Gesprächsrunde mit Landkreis und Kommunen im Rhein-Neckar-Kreis (gemeinsam mit TransnetBW)
05.07.2016	Öffentlicher Bürger-Infomarkt in Rödermark-Urberach
01.09.2016	Gesprächsrunde mit den Naturschutzverbänden, Wirtschafts- und Landwirtschaftsverbänden
10.09.2016	Öffentlicher Tag der offenen Tür in der Umspannanlage Pfungstadt mit Infomarkt zum Projekt

Weitere Informationen und Dokumentation zu den vorgenannten Angeboten sind dem Internetauftritt <http://www.netzausbau.amprion.net/projekte/urberach-weinheim/projektbeschreibung> zu entnehmen.

Länder, auf deren Gebiet ein Trassenkorridor voraussichtlich verlaufen wird, können einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des Trassenkorridors machen (§ 7 Abs. 3 NABEG). Laut Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. des NABEG sind die Vorhabenträgerinnen gehalten, sich bereits während der Vorbereitung des Antrags bei der Trassenkorridorfindung mit den betroffenen Ländern in Verbindung zu setzen. Vertretern der zuständigen Landesministerien in Baden-Württemberg und Hessen wurde der Planungsstand des Vorhabens entsprechend frühzeitig vorgestellt und Hinweise zur Planung ermöglicht.

Bei den Gesprächen und Veranstaltungen wurde die Nutzung bestehender Trassen als Vorzugsvariante der Amprion stets begrüßt. Vorschläge für alternative Trassenkorridore wurden Amprion im Vorfeld des Antrags auf Bundesfachplanung nicht mitgeteilt⁴. Fragen von Kommunen und Verbänden bezogen sich vor allem auf die spätere technische Umsetzung des Vorhabens im Sinne der Detailplanung wie beispielsweise Masthöhen oder Abstand von neuen Masten zu bestehenden Leitungen.

Die folgenden konkreten Hinweise und Anregungen werden vor allem bei der späteren Detailplanung für das Planfeststellungsverfahren geprüft: Die Stadt Pfungstadt regt für ihr Stadtgebiet im Bereich der Bundesstraße 426 eine Trassenführung der neuen 380-kV-Leitung in Bündelung einer 110-kV-Leitung zur Entlastung ihres Neubau- und Gewerbegebietes an. Die Stadt Griesheim regt für ihr Stadtgebiet die Prüfung der Bündelung möglichst vieler Leitungen auf einem Mastgestänge an. Vertreter des NABU haben sich für eine Markierung des Erdseils (Vogelmarker) im gesamten Bereich der „Rheinschiene“ ausgesprochen. Seitens des RP Darmstadt (Dez. III 31.1) wurde zudem nachgefragt, ob die beiden Vorhaben Ultranet und Urberach – Weinheim gemeinsam in einer Leitungstrasse umgesetzt werden können (vgl. hierzu die Ausführungen in Kap. 3.3.4.3 im Variantenvergleich 3a / 3b – Hähnlein - Weinheim).

⁴ Ausnahme: Anregung des Regierungspräsidiums Darmstadt zur Prüfung, ob die beiden Vorhaben Ultranet und 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe (Abschnitt Pfungstadt – Weinheim) in einem Korridor verwirklicht werden können (vgl. Kap. 3.3.4.3).

2 GEGENSTAND DES VERFAHRENS

2.1 TRASENKORRIDOR MIT ANFANGS- UND ENDPUNKT

Das Vorhaben im Zuständigkeitsbereich der Amprion erstreckt sich in Hessen von der Umspannanlage in Urberach (Stadt Rödermark) im Landkreis Offenbach über die Umspannanlage in Pfungstadt (Landkreis Darmstadt-Dieburg) bis zur Umspannanlage im baden-württembergischen Weinheim (Rhein-Neckar-Kreis).

Die Entfernung zwischen den drei Netzverknüpfungspunkten beträgt ca. 52,4 km Luftlinie. Der vorgeschlagene Leitungsverlauf / Trassenkorridor weist eine Länge von ca. 66 km auf.

Es ist geplant, das Vorhaben weitestgehend unter Nutzung bestehender Freileitungen bzw. Trassen umzusetzen (Details s. Kap. 2.3.4.2). Der Neubau einer Freileitung soll nur da erfolgen, wo die Nutzung bestehender Freileitungen aus technischen oder betrieblichen Gründen nicht möglich ist. Dabei sollen die Länge der Neubauabschnitte und die Eingriffe in Natur und Umwelt minimiert werden.

Umbeseilungsabschnitt*

Ausgehend von der Umspannanlage in Urberach verläuft die Bestandstrasse (Bl. 4591) zunächst auf kurzer Strecke in südöstliche Richtung und schwenkt südwestlich von Urberach in südwestliche Richtung. Die Leitung verläuft nördlich von Messel und führt ab dort weiter in westliche Richtung. Die Leitung verläuft zwischen Erzhausen im Norden und Wixhausen im Süden und quert die BAB 5 nördlich von Gräfenhausen. Auf der Strecke zwischen Urberach und Erzhausen wird der von der Leitung auf mehreren Kilometern gequerte Wald vollständig überspannt.

Etwa 1,5 km nach der Querung der BAB schwenkt die Trasse in südwestliche Richtung und passiert Schneppenhausen westlich bzw. Worfelden östlich. Anschließend führt die Leitung westlich an Braunshardt vorbei. Auf Höhe der Bahnstrecke zwischen Weiterstadt und Klein-Gerau schwenkt die Leitung in südliche Richtung und quert den Wald Braunshardter Tännchen zwischen Weiterstadt im Osten und Büttelborn im Westen. Es folgt die Querung der BAB 67 östlich der Rastanlage Büttelborn. Südlich der Autobahn trifft eine 110-kV-Bahnstromleitung auf die Bestandsleitung und folgt dieser. Nördlich von Griesheim schwenkt die Leitung bis zum NSG Griesheimer Bruch zunächst wieder in südwestliche Richtung.

Parallelneubau*

Im Bereich des Griesheimer Bruchs schwenkt die geplante Leitung in südöstliche Richtung und umgeht dabei Griesheim westlich. Südwestlich von Griesheim verläuft die Leitung wieder in südöstliche Richtung und erreicht die Umspannanlage Pfungstadt nordwestlich des Stadtgebietes.

Neubau in bestehender / verlagertem Trasse*

Ab der Umspannanlage Pfungstadt führt die Leitung weiter in südliche Richtung im Bereich der Bestandsleitungen zwischen den Autobahnen 5 und 67 westlich vorbei an Hähnlein, Rodau, Fehlheim, Schwanheim und Bensheim.

Nach Querung der B 47 zwischen Bensheim und Lorsch erfolgt die Querung (Überspannung) der Abgrabung Erlache. Anschließend verläuft die Leitung weiter in südliche Richtung – westlich vorbei an Heppenheim. Südwestlich von Heppenheim bzw. westlich von Laudenschbach quert die Leitung die Landesgrenze zu Baden-Württemberg. Im Anschluss wird Hemsbach westlich passiert; auf Höhe des Autobahnkreuzes Weinheim (BAB 5 / 659) erreicht die Leitung die Umspannanlage Weinheim im Bereich des Gewerbegebietes südwestlich des Autobahnkreuzes.

* Weitere Details hinsichtlich der geplanten Maßnahmen können dem Kap. 2.3.4.2 *Beschreibung der Leitungsabschnitte* entnommen werden.

2.2 VERWALTUNGSEINHEITEN

Alle von dem vorgeschlagenen Trassenkorridor berührten Verwaltungseinheiten liegen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland. Insgesamt werden zwei Bundesländer, fünf Kreise, zwei Regierungsbezirke und 22 Gemeinden von dem Trassenkorridor gequert.

Folgende Verwaltungseinheiten werden vom geplanten Leitungsverlauf von Norden nach Süden berührt:

Tabelle 2-1: Betroffene Verwaltungseinheiten

Bundesland	Regierungsbezirk	Kreis	Stadt / Gemeinde
Hessen	Darmstadt	Offenbach	Rödermark
		Darmstadt-Dieburg	Messel
		Darmstadt	Darmstadt
		Darmstadt-Dieburg	Erzhausen
		Darmstadt-Dieburg	Weiterstadt
		Groß-Gerau	Mörfelden-Waldorf
		Groß-Gerau	Büttelborn
		Darmstadt-Dieburg	Griesheim
		Groß-Gerau	Riedstadt
		Darmstadt-Dieburg	Pfungstadt
		Darmstadt-Dieburg	Bickenbach
		Darmstadt-Dieburg	Alsbach-Hähnlein
		Groß-Gerau	Gernsheim
		Bergstraße	Bensheim
		Bergstraße	Einhausen
		Bergstraße	Zwingenberg
		Bergstraße	Lorsch
Bergstraße	Heppenheim		
Bergstraße	Viernheim		
Baden-Württemberg	Karlsruhe	Rhein-Neckar-Kreis	Laudenbach
		Rhein-Neckar-Kreis	Hemsbach
		Rhein-Neckar-Kreis	Weinheim

Bei den im Kapitel 3.3.4.3 untersuchten Alternativen ist darüber hinaus die Gemeinde Dreieich im Landkreis Offenbach betroffen.

2.3 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Die nachfolgende technische Beschreibung stellt eine typische Umsetzungsart für eine Höchstspannungsfreileitung dar, um bereits auf Ebene der Bundesfachplanung mögliche Umweltauswirkungen des Vorhabens ermitteln zu können. Diese bilden die Grundlage für die Ermittlung von Wirkfaktoren für die umweltfachlichen Untersuchungen.

2.3.1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG EINER FREILEITUNG

Das geplante Vorhaben soll als Freileitung realisiert werden.

Ein Freileitungsmast sieht konkret folgendermaßen aus: der Mast ist eine Stahlgitterkonstruktion mit einem oder mehreren Querträgern – den sogenannten Traversen. Daran sind Leiterseile befestigt, durch die der Strom fließt. Sie sind in der Regel Verbundseile aus Aluminium und Stahl und haben je nach Spannungsebene und Übertragungsleistung unterschiedliche Querschnitte. Um Strom mit einer Spannung von 380.000 Volt zu übertragen, kommt etwa ein sogenanntes Vierer-Bündel aus vier Seilen zum Einsatz. Aufgehängt werden die Seile allerdings nicht direkt an den Traversen, sondern an Isolatorenketten. Diese bestehen aus Porzellan, können aber auch aus Glas oder Kunststoff sein. Die Isolatoren verhindern, dass der Strom von den Seilen auf die geerdeten Masten übertragen wird. Zum Blitzschutz der Leitung befindet sich außerdem an jeder Mastspitze ein Erdseil.

Die Bauweise ist je nach Leitungsabschnitt unterschiedlich. Details hierzu können dem Kap. 2.3.4.2 entnommen werden.

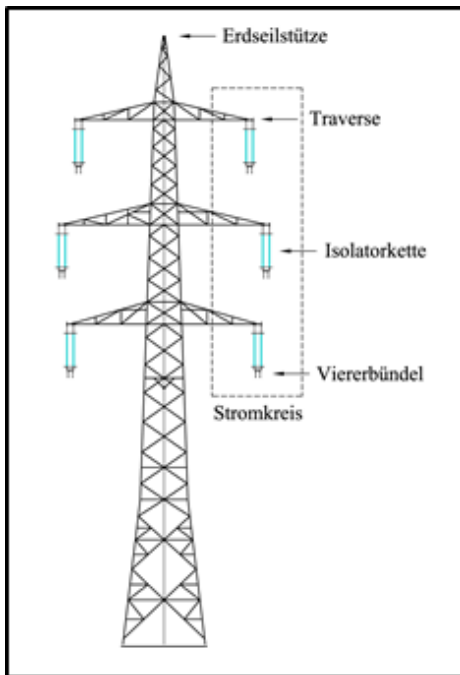
Eine Freileitung besteht im Wesentlichen aus Masten, der Mastgründung und der aufliegenden Beseilung (Leiterseile und Blitzschutzseile). Im Weiteren werden vorgenannte Bestandteile einer Freileitung detailliert beschrieben.

2.3.1.1 Maste

Die Maste einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängungen und bestehen aus unterirdischem Fundament, Mastschaft, Querträgern (Traversen) und Erdseilstütze. In der nachstehenden Abbildung 2-1 ist beispielhaft ein Tragmast dargestellt.

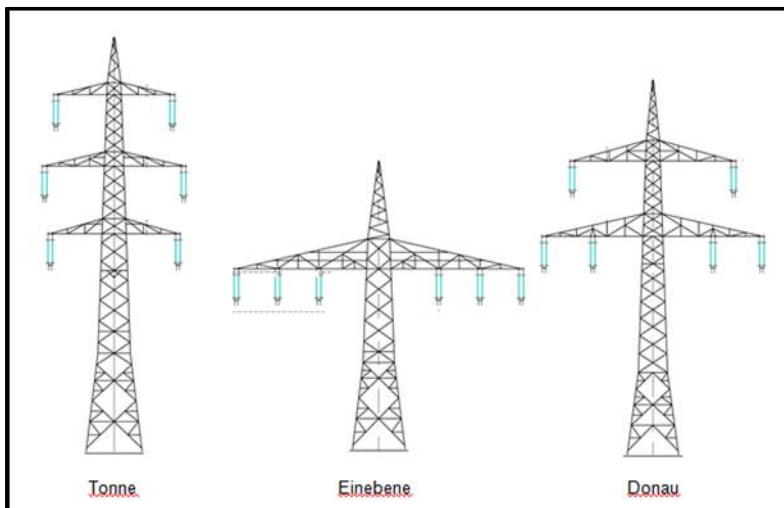
Die Bauform, -art und Dimensionierung der Maste werden insbesondere durch die Anzahl und Dimension der aufliegenden Stromkreise, deren Spannungsebene, die möglichen Mastabstände, die örtlichen Gegebenheiten und einzuhaltende Begrenzungen hinsichtlich der Schutzstreifenbreite oder Masthöhe bestimmt.

Abbildung 2-1: Beispiel für einen Tragmast (Mastform: Tonne)



Bei der **Bauform** unterscheidet man zwischen Tonnen-, Einebenen- und Donaumast. Auch eine Kombination aus Donau- und Einebenenform ist möglich. In der nachstehenden Abbildung 2-2 sind die vorgenannten wesentlichen Mastformen (Tonne, Einebene, Donau) am Beispiel eines Tragmastes dargestellt.

Abbildung 2-2: Prinzipzeichnung unterschiedlicher Mastformen (Tragmast)



Der **Tonnenmast** zeichnet sich durch drei übereinander angeordnete Traversen aus. Die obere und untere Traverse sind etwa gleichlang, die mittlere Traverse etwas länger. Auf Grund der übereinander angeordneten Traversen ist diese Mastform i. d. R. höher aber benötigt weniger Trassenraum als ein Einebenen- oder Donaumast.

Der **Einebenenmast** zeichnet sich durch eine einzelne lange Traverse aus. Diese Mastform ermöglicht i. d. R. niedrige Bauhöhen, benötigt aber mehr Trassenraum.

Der **Donaumast** zeichnet sich durch zwei übereinander angeordnete Traversen aus. Die obere Traverse ist kürzer als die untere Traverse. Diese Mastform stellt eine Kombination von Einebenen- und Tonnenform dar.

Bei dem geplanten Vorhaben soll vorzugsweise die Mastart Donaumast verwendet werden. Hierbei ist in den Abschnitten, in denen neue Leitungen / Masten errichtet werden müssen, von Masthöhen von 55

bis 70 m⁵ auszugehen (basierend auf den Annahmen von Sapnnfeldlängen (also den Abständen zwischen zwei benachbarten Masten) von 350 bis 450 m – in Anlehnung an die Spanfeldlängen der parallel verlaufenden Bahnstromleitung). Sofern weitere Stromkreise (z. B. 110-kV-Leitenseile) aufgelegt werden, erhöhen sich die Masten je zwei Stromkreise um 5 bis 10 m.

Bei Verwendung von Tonnenmasten würden sich die Masten um ca. 10 – 15 m erhöhen; Einebenenmasten wären im Vergleich zum Donaumast ca. 5 bis 10 m niedriger.

Die Breite der jeweiligen Mastform beträgt insgesamt:

- Donaumast: ca. 30 m
- Tonnenmast: ca. 20 m
- Einebenenmast: ca. 45 m

Hinsichtlich der **Bauart** unterscheidet man je nach Funktion zwischen Tragmast, Winkel-/Abspannmast oder Winkel-/Endmast.

Winkel-/Abspannmasten werden dort verwendet, wo sich die Richtung der geradlinigen Trassenführung ändert. Winkel-/Endmasten sind entsprechend ihrer statischen Anforderungen stärker dimensioniert als Winkel-/Abspannmasten, um unterschiedliche mechanische Kräfte (sogenannte Differenzzüge) aufnehmen zu können. Zwischen Winkel-/Abspannmasten bzw. Winkel-/Endmasten kommen bei geradem Trassenverlauf **Tragmasten** zur Verwendung.

Die Höhe der jeweiligen Masten wird im Wesentlichen bestimmt durch den Masttyp (Bauform/ -art), die Länge der Isolatoren, den Abstand der Maste untereinander, die mit dem Betrieb der Leitung entstehende Erwärmung der Leitenseile und die damit verbundene Längenänderung der Leitenseile und den nach DIN VDE 0210 (gleichzeitig Europa-Norm EN 50341-1) „Freileitungen über AC 45 kV“ einzuhaltenen Mindestabständen zu Gelände und sonstigen Objekten (z. B. Straßen, andere Freileitungen, Bauwerke und Bäume).

Darüber hinaus werden die Masthöhen so festgelegt, dass die Anforderungen der 26. BImSchV eingehalten werden.

An den Stellen des geplanten Vorhabens, an denen der Neubau von Masten erforderlich ist, werden diese als Stahlgittermasten aus verzinkten Normprofilen ausgeführt. Die Masten der Bereiche mit Leitungs-/Ersatzneubau sollen nach derzeitigem Planungsstand als Donaumast ausgeführt werden.

Eine detaillierte Festlegung von Mastform, -art und -höhe ist auf Grund der vorgenannten Abhängigkeiten im derzeitigen Planungsstadium noch nicht möglich. Erst im Rahmen der technischen Feinplanungen zum Planfeststellungsverfahren ist deren Festlegung unter Berücksichtigung lokaler topographischer Verhältnisse, vorliegender Nutzungs- und Grundstücksgrenzen, Detailkenntnis bestehender Biotope und Schutzgebiete, vorhandener Straßen, Wege, Gewässer, Bauwerke, über- und unterirdischer Anlagen und Leitungen möglich und erforderlich.

Je nach Leitungsabschnitt können unterschiedliche Ausführungsarten zum Einsatz kommen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass z. B. in dem Abschnitt mit Umbeseilung die vorhandenen Masten genutzt werden – dementsprechend die Mastart bereits durch die Bestandsleitung vorgegeben ist.

2.3.1.2 Mastgründung

Je nach Masttyp, Mastart, Baugrund-, Grundwasser- und Platzverhältnissen können unterschiedliche Mastgründungen für ggf. notwendige neue Masten erforderlich werden.

Bei **Platten-** und **Stufenfundamenten** erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels Bagger. Das Bodenmaterial wird zunächst am jeweiligen Maststandort zwischengelagert. Anschließend werden die Mastunterkonstruktion, die Fundamentverschalung, die Bewehrung sowie der Beton eingebracht. Die Fundamenttiefe bei Plattenfundamenten ergibt sich aus der Forderung nach frostfreier Lage der Fundamentsohle, ausreichender Einbindelänge der Eckstiele in der Platte und der Belastbarkeit des Baugrundes. Plattenfundamente werden bis auf die an jedem Masteckstiel über Erdoberkante herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer Bodenschicht

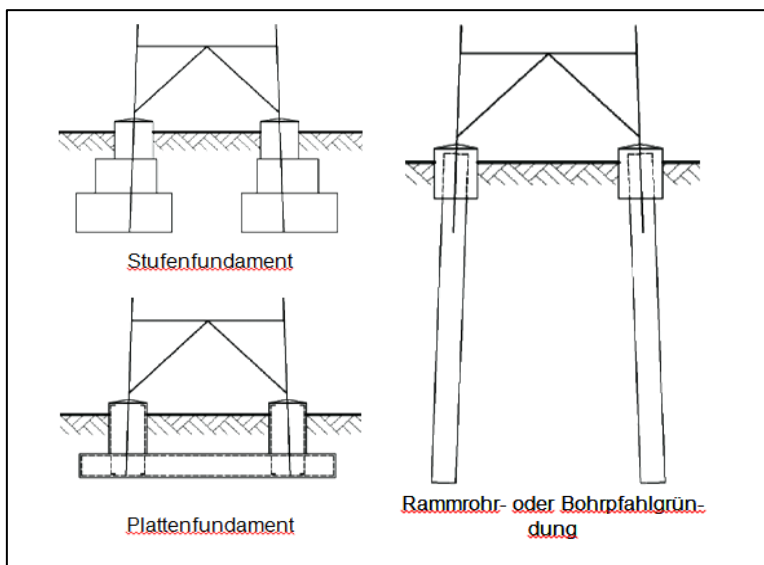
⁵ In Bereichen von Leitungskreuzungen können sich die Masthöhen entsprechend vergrößern (Höhen bis zu ca. 80 m).

überdeckt. Stufenfundamente sind dadurch gekennzeichnet, dass jeder der vier Eckstiele eines Mastes in getrennten Fundamenten verankert wird. Die einzelnen Fundamente bestehen aus aufeinander aufbauenden und nach oben hin im Durchmesser kleiner werdenden Stufen. Stufenfundamente werden ebenfalls bis auf die an jedem Mastestiel über Erdoberkante herausragenden zylinderförmigen Betonköpfe mit einer Bodenschicht überdeckt.

Bei **Bohrpfahlfundamenten** werden an den Eckpunkten des Mastes mit einem Bohrgerät tiefe Bohrungen erstellt. Der Bohraushub wird am jeweiligen Maststandort zwischengelagert und nach Abschluss der Arbeiten abtransportiert. Nach Abschluss der Bohrung werden die Pfähle mit einer Stahlbewehrung versehen und bis zur Geländeoberkante aufbetoniert. Nachfolgend wird der Mastfuß über eine Stahlbetonkonstruktion an die Bohrpfähle angebunden.

Im Falle von **Rammrohrgründungen** werden an den Eckpunkten Stahlrohrpfähle mit einer Ramme in den Boden getrieben. Die Mastkonstruktion wird unter Erdoberkante mit den Stahlrohrpfählen an den Eckpunkten verbunden.

Abbildung 2-3: Prinzipzeichnung unterschiedlicher Mastgründungen



Eine genaue Festlegung von Fundamentart und -größe kann erst im Rahmen der technischen Feinplanungen zum Planfeststellungsverfahren erfolgen. Hierbei werden die Fundamentarten und deren -größen qualifiziert abgeschätzt.

Dabei ist von folgenden Größenordnungen auszugehen:

- Stufenfundament: Tiefe 3,5 – 4,5 m;
abgestufter Durchmesser des Fundamentes von 1,5 – 3,5 m
- Plattenfundament: Tiefe ca. 2,5 – 3,0 m;
Abmessung 15 x 15 m bis 20 x 20 m
- Rohrrohr-/Bohrpfahlfundament: Tiefe 8,0 – 15,0 m;
Durchmesser ca. 1,2 – 1,5 m

2.3.1.3 Beseilung, Isolatoren, Blitzschutzseil

An den Traversen der Masten sind die Isolatorketten und daran die Leiterseile befestigt. Bei den zur Anwendung kommenden Leiterseilen handelt es sich um sogenannte Bündelleiter, bestehend aus vier Einzelseilen, die mittels Abstandhalter miteinander verbunden sind. Drei Bündelleiter bilden dabei einen sogenannten Stromkreis, im Drehstrombetrieb bestehend aus den Phasen L1, L2, L3.

Über die Mastspitze wird ein Erdseil als Einzelseil geführt, welches zum Blitzschutz der Freileitung dient. Das Erdseil soll verhindern, dass Blitzeinschläge in die stromführenden Leiterseile erfolgen. Der Blitzstrom wird mittels des Erdseils auf die benachbarten Maste und über diese weiter in den Boden abgeleitet. Zur Nachrichtenübermittlung und Fernsteuerung von Umspannanlagen besitzen die eingesetzten Erdseile im Kern mehrere Lichtwellenleiterfasern.

2.3.1.4 Zeitlicher und technischer Ablauf in der Bauphase

Die Baumaßnahmen der Leitungsverbindung umfassen in den Abschnitten mit Mast- bzw. Leitungsneubau den Gehölzrückschnitt, die Anlage der Fundamente, die Montage des Mastgestänges und des Zubehörs (z. B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Leiterseile. Die Arbeiten für diese jeweiligen Bauphasenabschnitte an den einzelnen Maststandorten dauern jeweils wenige Tage bis einige Wochen. In den Abschnitten, in denen kein Mastneubau notwendig ist, ist nach derzeitigem Planungsstand die Montage von neuen Isolatoren und das Auflegen von Leiterseilen für die beiden 380-kV-Stromkreise vorgesehen.

Der Ablauf und die Dauer der Maßnahmen können pro Mast typischerweise folgendermaßen dargestellt werden:

- Gehölzrückschnitt (soweit erforderlich)
- Wegebaumaßnahmen (soweit erforderlich)
- Fundamenterstellung: ca. 2 bis 4 Wochen
- Mastvormontage: ca. 3 bis 5 Tage
- Mastmontage: ca. 2 bis 5 Tage
- Seilmontagen/-zug: ca. 2 bis 3 Wochen

Auf Grund zahlreicher betrieblicher, technischer und ökologischer Zeitvorgaben ergeben sich Zwischenzeiträume, in denen am jeweiligen Maststandort nicht gearbeitet wird.

Vorgenannte Maßnahmen können zum jetzigen Planungstand nur in allgemeiner Art dargelegt werden, im Planfeststellungsverfahren erfolgt deren detailliertere Darstellung ggf. mit Verortung und die Ausweisung von umgebenden temporär notwendigen Baustelleneinrichtungsflächen.

Während der Bauphase ergeben sich temporär Schallemissionen. Die Bauzeit pro Maststandort verteilt sich auf die einzelnen Arbeitsschritte. Die temporären Schallemissionen entstehen einerseits durch die eigentlichen Bauarbeiten mit Baumaschinen auf der Baustelle (wie z. B. Baggerarbeiten bei Aushub, Betonierarbeiten, Kraneinsatz für das Stocken der Maste, Windenbetrieb beim Seilzug und Baggereinsatz zum Entfernen alter Fundamente). Andererseits entstehen Schallemissionen durch die Anlieferung der Materialien und den hierzu erforderlichen Baustellenverkehr mittels LKW. Die Lärmimmissionsrichtwerte der AVV Baulärm können hierbei eingehalten werden.

2.3.1.5 Flächenbedarf

Für den Bau der geplanten Leitungsverbindung werden Flächen in unterschiedlicher Form in Anspruch genommen. Dabei wird zwischen baubedingter temporärer Flächeninanspruchnahme und anlagebedingter permanenter Flächeninanspruchnahme unterschieden. Die Maßnahmen für die Umbeseilung erstrecken sich i. d. R. ausschließlich auf die bereits dinglich gesicherte Schutzstreifenfläche (Ausnahmen ggf. Zuwegungen, temporäre Arbeitsflächen für Seilwinden und Kabeltrommeln).

Der Flächenzuschnitt erfolgt entsprechend der jeweiligen örtlichen Gegebenheit. Zuwegungen und Stellflächen werden i. d. R. zum Schutz des Bodens und zur Gewährleistung der Standfestigkeit während der Baumaßnahme z. B. mittels Baggermatten oder Stahlplatten geschützt. Die Arbeitsflächen beinhalten zudem noch Flächen für die Lagerung von Aushub. Die Festlegung dieser Arbeitsflächen erfolgt im Rahmen der Feinplanung. Eine Darstellung erfolgt im Planfeststellungsverfahren.

Bei der Errichtung der Masten/Leitung ist von folgenden Größenordnungen auszugehen:

temporärer Flächenbedarf bei Umbeseilung:

- Tragmasten ca. 300 m²;
- Abspannmasten zzgl. ca. 600 m² je Seilzugfläche

temporärer Flächenbedarf beim Neubau:

- ca. 3.600 m²;
- zzgl. der jeweils erforderlichen Zuwegungen

Die (dauerhafte, dinglich zu sichernde) Schutzstreifenbreite beträgt ca. 60 – 70 m.

Im Zuge des Ersatzneubaus wird die Bestandsleitung zurückgebaut. Je nach Gründungsart der Bestandsleitung ist von folgendem temporären Flächenbedarf auszugehen:
temporärer Flächenbedarf beim Rückbau: ca. 2.500 m²

2.3.1.6 Technische Erfordernisse im Betriebsablauf

Während des Betriebs der geplanten Leitungsverbindung wird diese regelmäßig durch den Netzbetreiber kontrolliert und der Zustand erfasst. Hierzu werden typischerweise folgende Inspektionen durchgeführt:

- jährliche Begehung der Leitungstrasse
- jährliche Befliegung der Leitungstrasse
- Intensivinspektion durch Besteigen der Maste (alle 5 Jahre)

In Abhängigkeit vom Zustand werden im Laufe der Standzeit der Leitung ggf. folgende Instandsetzungen bzw. Wartungen ausgeführt:

- Korrosionsschutzanstrich
- Isolatorenwechsel
- Seilnachregulagen bzw. Seilreparaturen
- Stahlsanierungen

2.3.2 DREHSTROM

Grundsätzlich kommen bei der Energieübertragung zwei Stromarten zum Einsatz: Stromstärke und -richtung können konstant sein – dann sprechen Physiker und Techniker von Gleichstrom (engl. direct current, kurz DC). Oder sie können ihre Polarität zwischen Plus und Minus periodisch wechseln. Dann ist von Drehstrom bzw. Wechselstrom die Rede (engl. alternating current, kurz AC).

Die Erzeugung von Wechselstrom basiert auf dem „elektrodynamischen Prinzip“. Es lässt sich am besten am Beispiel eines Fahrraddynamos beschreiben: Ein Magnet wird, angetrieben durch das Rad des Fahrrads, im Dynamo um seine eigene Achse gedreht und hierbei an einer Kupferdraht-Spule vorbeigeführt. Der drehende Magnet mit seinem Plus- und Minuspol sorgt dafür, dass die Elektronen in der Spule durch das veränderte Magnetfeld ständig ihre Richtung ändern, und produziert hierdurch Wechselspannung. Physiker sprechen in diesem Fall von „einphasigem Wechselstrom“, weil eine Spule dafür sorgt, dass in einer Leitung ein steter Wechsel zwischen Plus- und Minuspol herrscht. Eine Spule erzeugt einen Wechselstrom, eine sogenannte Phase.

In Kraftwerken wird in der Regel, wie beim Dynamo, Wechselstrom erzeugt. Dampfturbinen, Windräder oder Wasserturbinen treiben Generatoren an. Diese Generatoren funktionieren wie Fahrraddynamos, nur im bedeutend größeren Maßstab.

Der Generator ist so konstruiert, dass es nicht nur eine Spule gibt, sondern drei Spulen hintereinander angeordnet sind. Hier werden also – im Gegensatz zum Fahrraddynamo – statt nur eines Wechselstroms drei Wechselströme erzeugt, die zeitlich versetzt schwingen. Drei Spulen erzeugen drei Wechselströme, also drei Phasen (Dreiphasenwechselstrom bzw. Drehstrom). Verglichen mit einem einphasigen Wechselstromsystem ist der Materialaufwand für elektrische Leitungen bei einer großen elektrischen Leistung bedeutend geringer, die Transformatoren sind kleiner und das gesamte System ist effizienter.

Das Höchstspannungsnetz von Amprion wird mit Dreiphasenwechselstrom betrieben, denn die Höhe der Spannung kann bei dieser Stromart einfach und effizient geändert werden. Es gilt der Grundsatz: Je höher Spannungen bei der Übertragung, desto niedriger sind die elektrischen Übertragungsverluste. Entsprechend der Ausführungen im Kap. 1.3 handelt es sich bei diesem Vorhaben um eine 380-kV-Höchstspannungsverbindung bestehend aus zwei Systemen mit einer Netzfrequenz von 50 Hertz.

2.3.3 EMISSIONEN

Beim Betrieb von Höchstspannungsanlagen treten elektrische und magnetische Felder auf. Diese entstehen nur in unmittelbarer Nähe von spannungs- bzw. stromführenden Leitern. Der Betreiber einer Höchstspannungsanlage ist verpflichtet die hierfür gültigen Anforderungen der 26. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutz Gesetz (26. BImSchV) einzuhalten.

Zudem können witterungsbedingt Geräuschemissionen in Form eines „Knisterns / Prasselns“ durch Koronaentladungen auftreten. Auch hier ist der Betreiber einer Höchstspannungsanlage verpflichtet, die für Geräuschemissionen gültigen Anforderungen der „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) einzuhalten. Die Nachweise können allerdings naturgemäß erst für die konkret geplante Anlage im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erbracht werden.

Im Rahmen der Bundesfachplanung kann entsprechend des Planungsstandes nur eine überschlägige Abschätzung der Einhaltung von 26. BImSchV und TA Lärm vorgenommen werden.⁶

Die Ergebnisse dieser Abschätzung dienen als Grundlage für die Bewertung der Umweltauswirkungen im Rahmen der strategischen Umweltprüfung.

2.3.4 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Das Vorhabens kann unter größtmöglicher Berücksichtigung des NOVA-Prinzips (vgl. Kap. 3.2.1) in der betroffenen Region umgesetzt werden. Durch den Entfall der 220-kV-Spannungsebene wird die Möglichkeit geschaffen, diese frei werdenden Betriebsmittel für eine 380-kV-Umstellung zu nutzen. Im ersten Abschnitt kann dies durch eine Umbeseilung erfolgen, da die vorhandene Freileitung zur Aufnahme weiterer 380-kV-Stromkreise fähig ist. Zwischen Griesheim und Pfungstadt besteht keine Möglichkeit zur Umnutzung vorhandener Betriebsmittel. Im Abschnitt von Pfungstadt nach Weinheim kann die bestehende 220-kV-Freileitung umgenutzt werden.

Die konkrete Umsetzung des geplanten Vorhabens ist zwar nicht Bestandteil des Genehmigungsrahmens der Bundesfachplanung (gem. § 12 Abs. 2 NABEG ist das Ergebnis der Bundesfachplanung u.a. der Verlauf eines raumverträglichen Trassenkorridors). Dennoch zeichnen sich Umsetzungsmöglichkeiten in den jeweiligen Leitungsabschnitten des Vorzugstrassenkorridors aufgrund der geplanten Nutzung von Bestandstrassen bereits über den Detaillierungsgrad der Bundesfachplanung hinaus ab. Die Details zur Umsetzung des geplanten Vorhabens werden jedoch erst im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren festgelegt.

Die notwendigen technischen Maßnahmen zur Verwirklichung von Trassenkorridoralternativen können dem Kap. 3 entnommen werden.

Auf Ebene des Netzentwicklungsplans sind dem Vorhaben konkrete Maßnahmen zugeordnet worden, die auf dieser Planungsebene vertieft und in den folgenden Planungsschritten weiter konkretisiert werden können. Die nachfolgenden beschriebenen Maßnahmen sind zur Realisierung von zwei 380-kV-Stromkreisen zwischen den Umspannanlagen Urberach, Pfungstadt und Weinheim erforderlich. Dabei kommen verschiedene Umsetzungsarten entsprechend der jeweiligen Bestandssituation des Leitungsnetzes zum Einsatz.

2.3.4.1 Verknüpfungspunkte in der Region

Über Umspannanlagen entlang der Strecke wird der Strom aufgenommen und weiterverteilt. Sie sind die Knotenpunkte, über welche die Antragstellerin die Verteilnetze zur regionalen Stromversorgung anbindet. Damit die Technik der Umspannanlagen mit den neuen 380-kV-Leitungen kompatibel ist, werden auch diese von 220 kV auf 380 kV umgestellt. In Urberach ist dafür die Erweiterung der vorhandenen 380-kV-Umspannanlage an demselben Standort erforderlich. In Pfungstadt ist die Anlagenmodernisierung schon fortgeschritten und kann mit der Umstellung der Leitung auf 380 kV abgeschlossen werden. In Weinheim werden die erforderlichen Maßnahmen ebenfalls auf demselben Standort des heutigen Umspannwerks durchgeführt. Hierzu wird eine neue 380-kV-Anlage errichtet. Der

⁶ Die Nachweise der Einhaltung des BImSchG können erst auf Grundlage der technischen Detailplanung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erbracht werden.

zeitliche Ablauf des Neubaus ist so geplant, dass er mit der Umstellung der Leitungen auf 380 kV abgeschlossen ist. Die in den Umspannanlagen Urberach, Pfungstadt und Weinheim notwendigen Umbauten und Erweiterungen sind nicht Bestandteil der Genehmigungsverfahren bei der Bundesnetzagentur. Diese Maßnahmen werden in separaten Genehmigungsverfahren auf Basis des Bundes-Immissionsschutzgesetzes von den zuständigen Regierungspräsidien in Darmstadt und Karlsruhe als Genehmigungsbehörden bearbeitet.

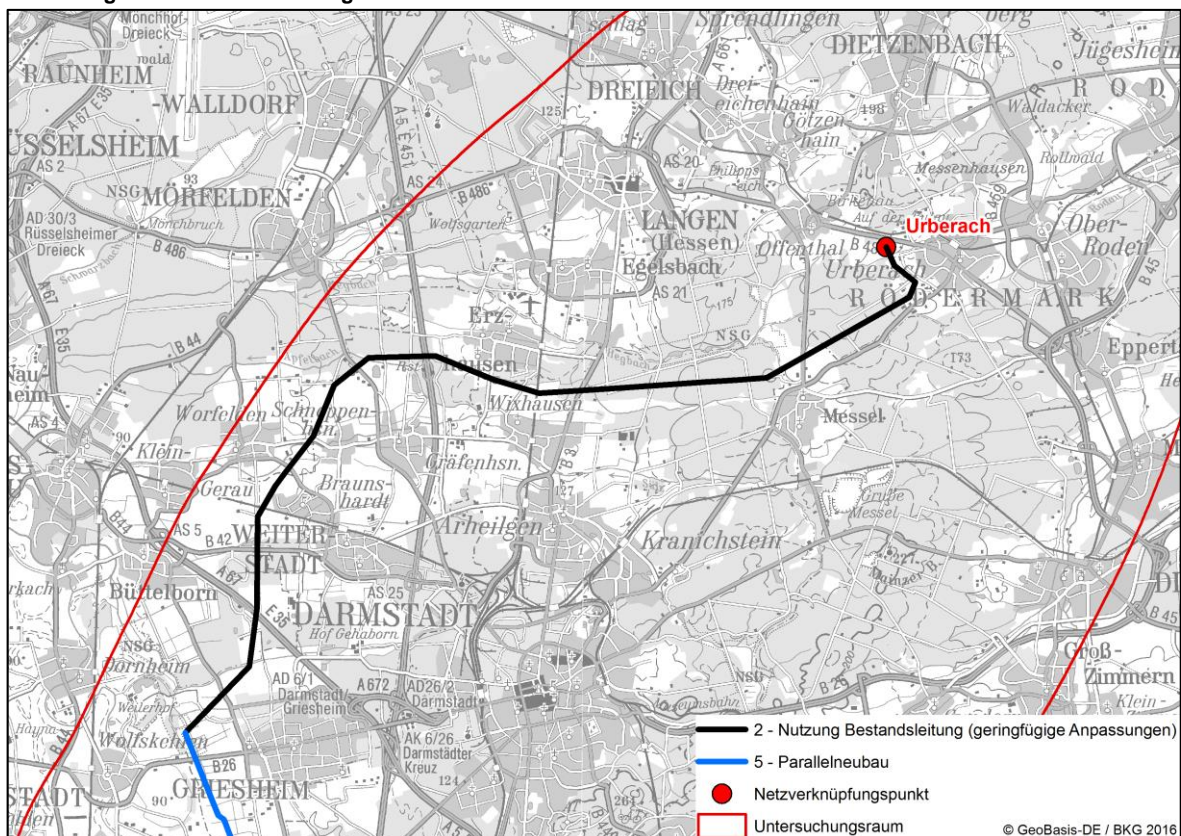
2.3.4.2 Beschreibung der Leitungsabschnitte

Die Erläuterungen zu den jeweiligen technischen Maßnahmen können dem Kap. 3.2.2 (Leitungskategorien) entnommen werden.

Den nachfolgenden Erläuterungen ist zur besseren Orientierung jeweils eine Übersichtskarte vorangestellt.

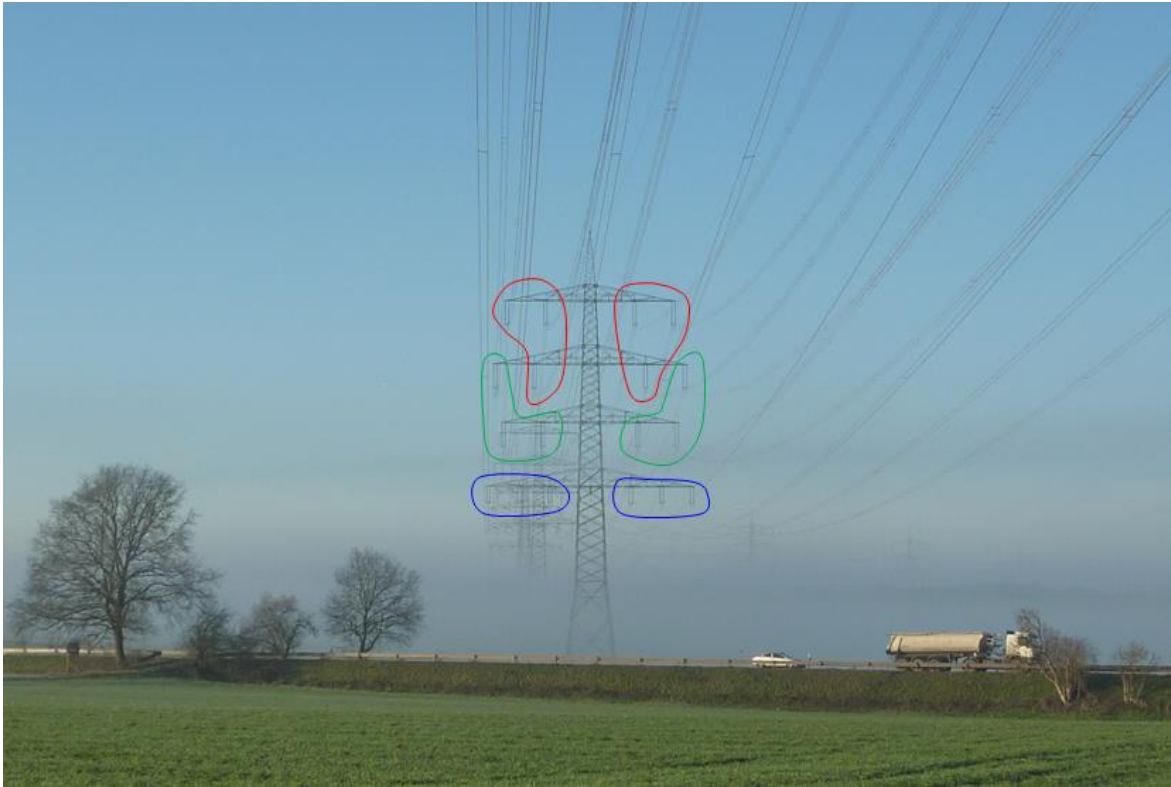
Leitungsabschnitt Urberach - Griesheim: Umbeseilung

Abbildung 2-4: Übersicht Leitungsabschnitt Urberach – Griesheim



Von der UA Urberach über den Pkt. Griesheim bis zum Pkt. Ried (nordwestlich von Biblis) verläuft die 220-/380-kV Freileitung Bl. 4591. Auf dem Mastgestänge dieser Leitung zwischen Urberach und Pkt. Griesheim befinden zwei unnutzbare 220-kV-Stromkreisplätze (vgl. nachfolgende Abbildung 2-5). Diese können für die beiden 380-kV-Stromkreise genutzt werden. Die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld entsprechen auch für das geplante Vorhaben den technischen Anforderungen. Für die Realisierung des Vorhabens in diesem Abschnitt ist kein Mastneubau bzw. keine Masterhöhung notwendig. Ggf. notwendige Maßnahmen an der Freileitung beschränken sich auf den Tausch von Freileitungskomponenten (Leiterseile und Isolatoren) als Arbeiten an den bestehenden Masten. Das Erscheinungsbild der Leitung bleibt unverändert.

Abbildung 2-5: Bestandsleitung BI. 4591 im Abschnitt Urberach – Griesheim

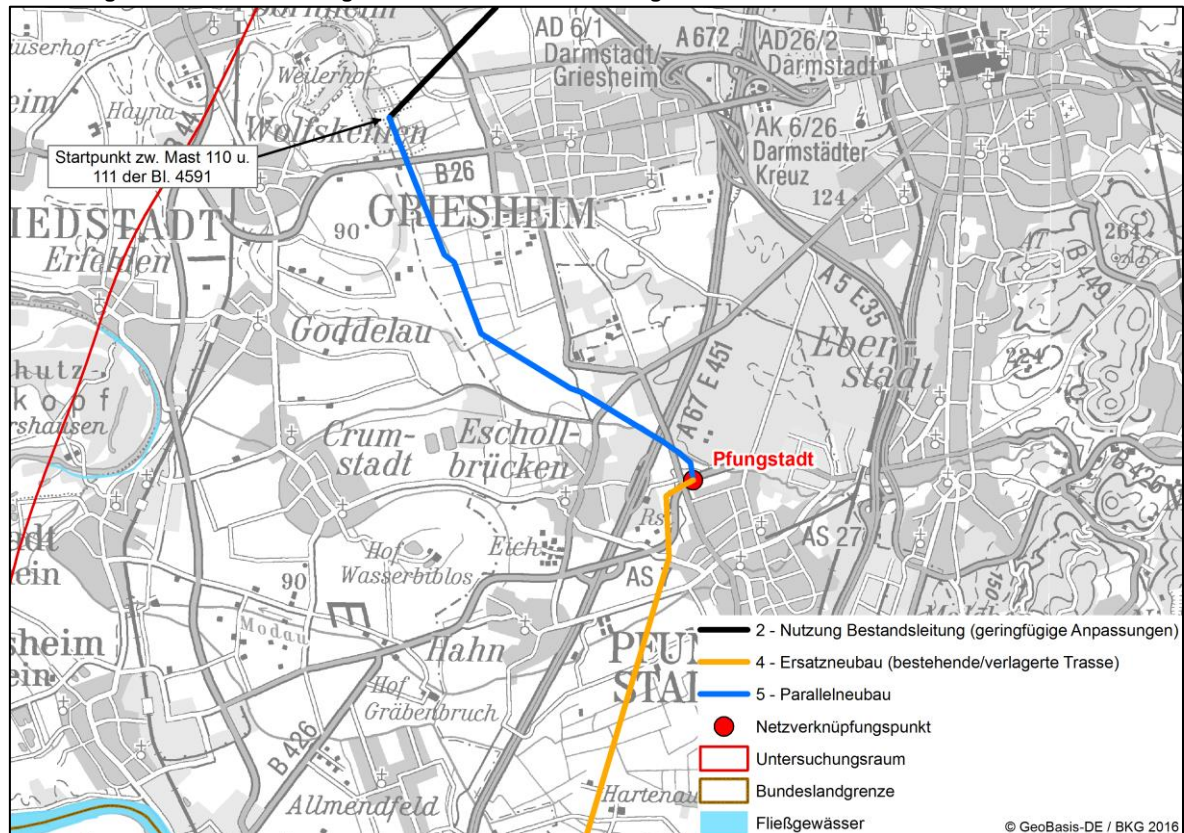


Erläuterung zur vorstehenden Abbildung:

rote Umrandung: 2 x 380-kV Stromkreise

grüne Umrandung: 2 x 220-kV Stromkreise

blaue Umrandung: 2 x 110-kV Stromkreise

Leitungsabschnitt Griesheim – Pfungstadt: Parallelneubau**Abbildung 2-6: Übersicht Leitungsabschnitt Griesheim – Pfungstadt**

Bei der Bestandsleitung bzw. den Bestandsleitungen handelt es sich um Freileitungen, auf deren Mastgestänge keine freien oder umnutzbareren Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind. Somit können die Bestandsleitungen für die Aufnahme von zwei Stromkreisen durchgängig nicht genutzt werden. Die Bestandsleitung ist weiterhin notwendig und kann nicht entfallen. Soweit technisch realisierbar soll die Errichtung der neuen Leitungstrasse zwischen Griesheim und Pfungstadt zwischen den Bestandsleitungen (Bl. 4591 und Bahnstromleitung) erfolgen. Dies ist jedoch nur eingeschränkt bis etwa auf Höhe zwischen Griesheim und Goddelau möglich, da ab dort die beiden Bestandsleitungen zu dicht nebeneinander verlaufen, um eine weitere Leitung dazwischen errichten zu können.

Der Parallelneubau soll – von Urberach aus betrachtet – aus nachfolgenden Gründen im Spannfeld zwischen den Masten 111 und 110 der Bl. 4591 – also nördlich des Pkt. Griesheim – beginnen bzw. die Umbeseilung an dieser Stelle enden (in dem kurzen Abschnitt bis zum Pkt. Griesheim würden die 220-kV-Stromkreise demontiert). Damit verbunden wäre ein Mastneubau in der Leitungsachse der Bl. 4591 innerhalb des Naturschutzgebietes *Griesheimer Bruch*.

- Mit der Errichtung eines Mastes in diesem Spannfeld könnte die Anzahl der notwendigen Winkelabspannmasten auf einen Mast reduziert werden. Würde die Umbeseilung erst weiter südlich (also nördlich des Pkt. Griesheim) enden, müssten zwei neue Winkelabspannmasten errichtet werden: einer in der Achse der Bl. 4591 und einer an der Stelle, wo die Leitung Richtung Süden abknicken müsste.
- Ein Abzweig östlich des NSG in dem o.g. Spannfeld hätte zur Folge, dass durch eine schräg verlaufende und damit längere Überspannung von Baumreihen (anstatt einer senkrecht zum Gehölz verlaufenden und damit kürzeren Überspannung) ein wesentlich größerer Gehölzeinschlag erforderlich wäre.

Die endgültige Lage des Mastes kann jedoch erst im Rahmen der Detailplanung zum Planfeststellungsverfahren unter Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse der § 8-Antragsunterlagen sowie der detaillierten Untersuchungen zum Planfeststellungsverfahren festgelegt werden.

Abbildung 2-7: Leitungsbestand im Abschnitt zwischen Griesheim und PfungstadtErläuterung zur vorstehenden Abbildung:

Links: 220-/380-kV Freileitung Ried – Urberach (Bl. 4591); die Leitung ist im Endausbau nach Umsetzung der Vorhaben *Ultranet* und *220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Ried – Urberach, Bl. 4591 (Neubau im Abschnitt Pkt. Pfungstadt – Pfungstadt und Umbeseilung im Abschnitt Pkt. Pfungstadt – Pkt. Griesheim)*⁷ vollständig belegt;

Rechts: 110-kV-Bahnstromleitung Mannheim – Weiterstadt Flörsheim; Eigentümer: DB Energie; Bestandsleitung voll belegt;

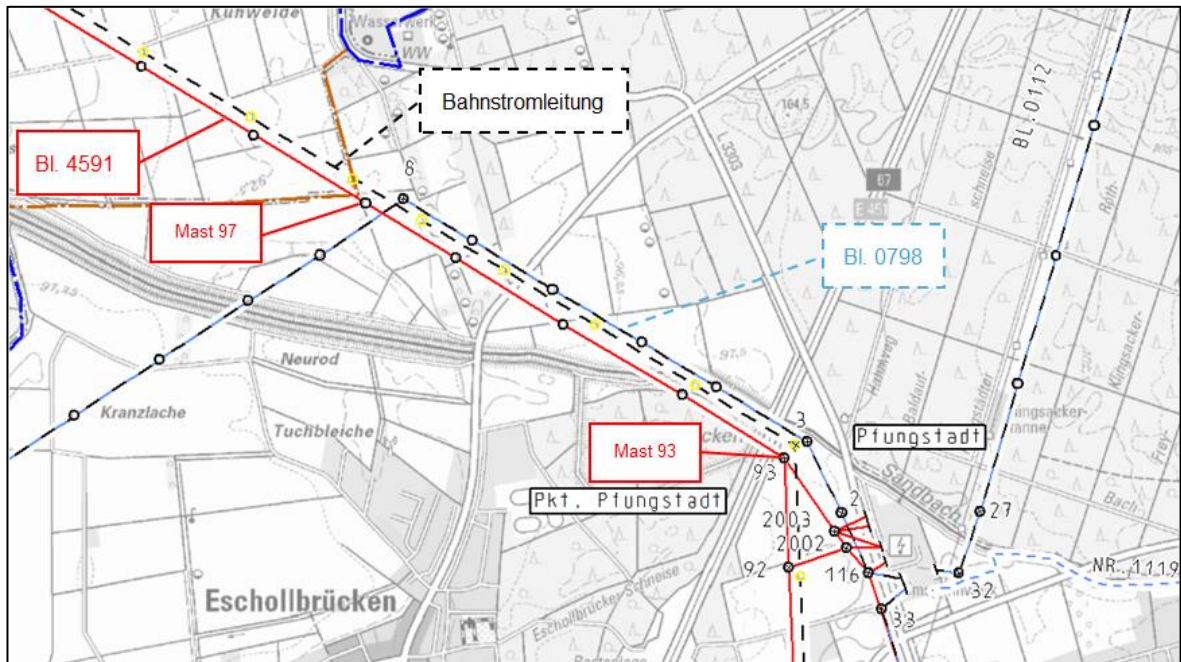
Parallelneubau nördlich (im Bild rechts) der Bestandsleitungen vorgesehen.

Im Übergangsbereich zum nächsten Abschnitt kann die Leitung nur östlich an die UA Pfungstadt – mit Anbindungsmöglichkeit – geführt werden, da im westlichen Bereich der UA Pfungstadt umfangreiche 380-kV-Stromkreiseinführungen kreuzen. Eine Leitungsvorbeiführung westlich der UA Pfungstadt wäre nur mit einem technisch sehr hohen Aufwand (sehr hohe Masten für Überspannungen) mit nicht vertretbaren betrieblichen Nachteilen (z. B. Freischaltungen) realisierbar.

⁷ Durch RP Darmstadt im Mai 2016 planfestgestelltes und derzeit in Umsetzung befindliches Vorhaben der Amprion GmbH

Hinweise für die weitere Planung

Im Rahmen der weiteren Planung wird geprüft, inwieweit die 110-kV-Freileitung Bl. 0798 (Eigentümer: RWE Deutschland AG) im Abschnitt zwischen den Masten 97 und 93 (Bl. 4591) nördlich von Eschollbrücken auf die neue Leitungstrasse mit aufgelegt werden kann, die in diesem Abschnitt ebenfalls parallel zur Bl. 4591 und der Bahnstromleitung verläuft (vgl. nachfolgende Abb.). Dies ist jedoch nicht Gegenstand der Bundesfachplanung, sondern wird – sofern realisierbar – im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für das Vorhaben Urberach – Weinheim mit berücksichtigt. Im Rahmen der Bundesfachplanung wird zunächst angenommen, dass die neu zu errichtende Leitung parallel zu den in diesem Bereich vorhandenen Bestandsleitungen geführt werden muss.

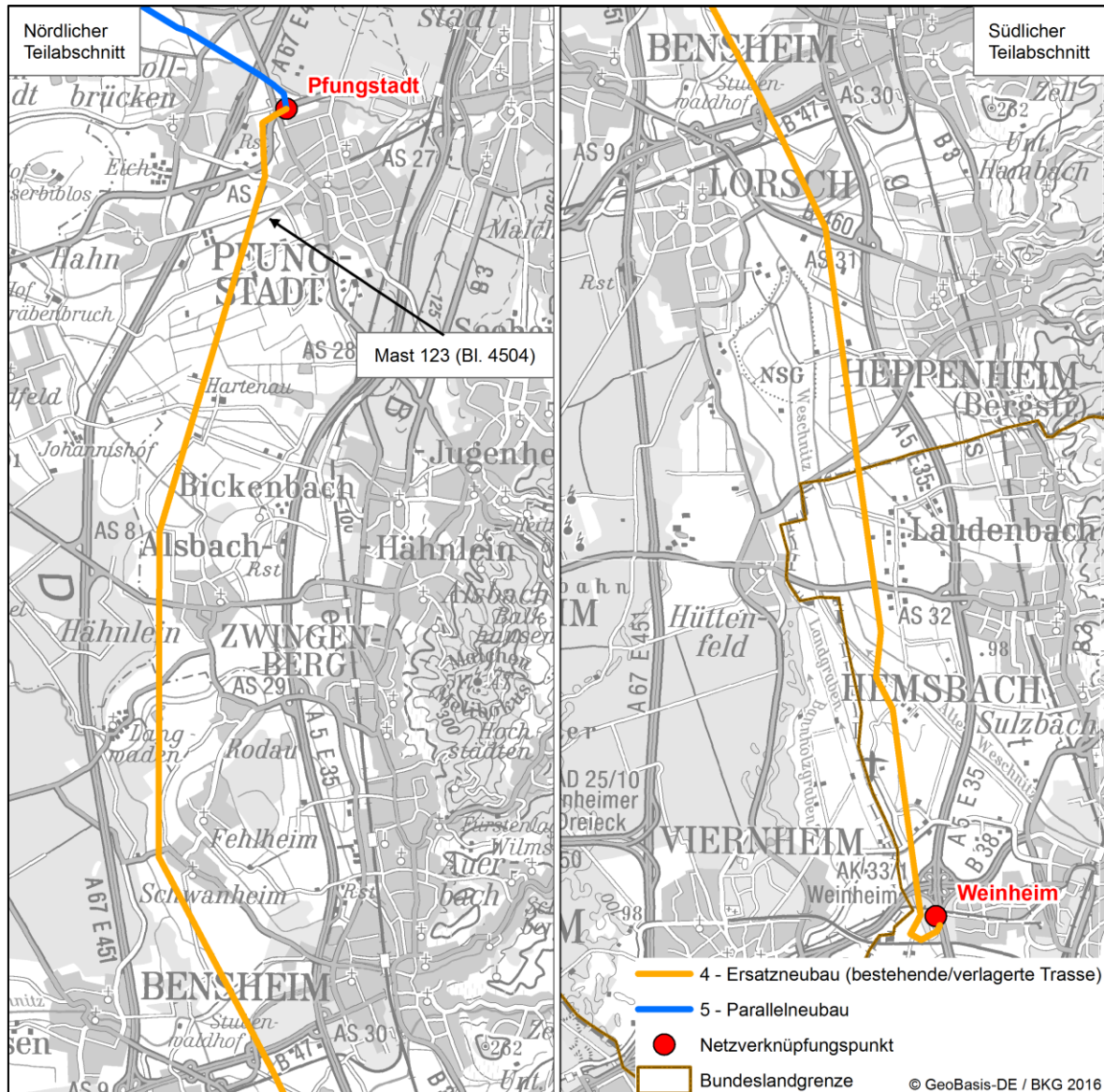
Abbildung 2-8: Auszug Bestandsplan im Abschnitt zwischen Griesheim und Pfungstadt

Eine Verwirklichung des Vorhabens auf einem gemeinsamen Gestänge mit der Bahnstromleitung hingegen ist aus folgenden Gründen nicht vorgesehen:

- erhebliche betriebliche Nachteile für beide Leitungsbetreiber (insbesondere aufgrund von Freischaltungen bei betrieblichen Maßnahmen)
- DB-Leitung wurde in 2015/2016 saniert und auf den neuesten technischen Stand gebracht
- umfangreiche bautechnische Maßnahmen bei einem Ersatzneubau erforderlich (Errichtung großer Provisorien – während des Ersatzneubaus müsste Parallelleitung errichtet werden, um den Betrieb der Bahnstromleitung weiter aufrecht zu erhalten)
- neue Masten müssten deutlich höher (+ ca. 15 – 20 m) werden, als die jetzige Bahnstromleitung

Leitungsabschnitt Pfungstadt – Weinheim: Neubau in bestehender / verlagerter Trasse

Abbildung 2-9: Übersicht Leitungsabschnitt Pfungstadt – Weinheim



Die 220-/300-kV-Freileitung Kelsterbach – Pkt. Heppenheim (Bl. 4504) bzw. die 220-/300-kV-Freileitung Pkt. Heppenheim – Rheinau (Bl. 4505)⁸ sind statisch für die neue Beseilung nicht geeignet. Weiterhin müssen die Bodenabstände der Leiterseile an die aktuellen Vorschriften (VDE 0210 und 26. BImSchV) angepasst werden. Dementsprechend kann die Bestandsleitung für die Aufnahme von zwei 380-kV-Stromkreisen nicht genutzt werden. Die Bestandsleitung kann durch Netzumstrukturierung (Veränderung der Transportkapazität von 220 kV auf 380 kV) zukünftig entfallen, so dass der Trassenraum für eine Neubauleitung zur Verfügung steht. Hierbei kommt es zu einer Erhöhung der neuen Masten und aufgrund der größeren Spannfeldlänge kann es zu einer Reduzierung der Anzahl

⁸ beide Bl. 4504 und 4505 Baujahr ca. 1920; zum damaligen Zeitpunkt gab es die Überlegung eine 300-kV Höchstspannungsebene einzuführen, dementsprechend handelt es sich bei diesen Leitungen um eine ursprünglich für diese Spannungsebene ausgelegte Leitung; von der Einführung der 300-kV-Spannungsebene ist man jedoch abgerückt und hat stattdessen die 380-kV Ebene eingeführt. Die Inbetriebnahme erfolgte seinerzeit zunächst mit 220-kV – dies ist bis zum heutigen Tag unverändert.

notwendiger Masten kommen. Aufgrund der vorhandenen z. T. großen Abstände der Bestandsleitung zu der parallel verlaufenden Bahnstromleitung können der Abstand zwischen den Leitungen abschnittsweise reduziert und die neu zu errichtenden Masten auf Höhe der Masten der Bahnstromleitung gestellt werden, so dass es insgesamt zu einer Entlastung des Landschaftsraums kommen kann.

In zwei Leitungsabschnitten ist nach derzeitigem Planungsstand eine Verschiebung der neuen Leitungstrasse – über das nähere Heranrücken an die Bahnstromleitung hinaus – vorgesehen:

- Im Bereich nordwestlich von Pfungstadt verläuft die Bl. 4504 sowie die 110-kV-Hochspannungsfreileitung Bl. 0112 im Abschnitt Pfungstadt bis Pfungstadt Süd der Westnetz GmbH durch das ausgewiesene und z. T. bereits erschlossene Gewerbegebiet von Pfungstadt. Um die Einschränkungen des Gewerbegebietes durch den Leitungsbestand zu verringern, ist geplant, die beiden Leitungen auf einem Gestänge westlich um das Gewerbegebiet herum zu führen. Dazu sollen die beiden Leitungen auf kurzer Strecke zunächst entlang der B 426 in Richtung der Bestandsleitungen Bl. 4591 und Bahnstromleitung geführt werden und diesen anschließend in südlicher Richtung folgen. Gleichzeitig kommt es zu einer Entlastung der Wohnbebauung östlich der B 426. Die Mitführung der 110-kV-Freileitung soll bis auf Höhe von Mast 123 der Bl. 4504 erfolgen, von wo aus die Leitung der Westnetz GmbH in südöstliche Richtung abschwengt.
- In Weinheim quert die Bestandsleitung Bl. 4505 eine Hoflage südlich des Gewässers *Alte Weschnitz*. Die Bahnstromleitung umgeht die Aussiedlerhöfe westlich. Dieser Leitungstrasse soll gefolgt werden, um die Hofüberspannung aufzulösen.

Abbildung 2-10: Leitungsbestand im Abschnitt zwischen Pfungstadt u. Pkt. Hähnlein (Bl. 4504)



Erläuterung zur vorstehenden Abbildung:

Links: 220-/380-kV Freileitung Ried – Urberach (Bl. 4591); Eigentümer: Amprion; die Leitung ist im Endausbau (nach Umsetzung des Vorhabens Ultranet) vollständig belegt; unterste Traverse für 110-kV-Stromkreise (aufgrund der Konstruktion des Mastes ist die unterste Traverse für 380-kV-Stromkreise nicht nutzbar);

Mitte: 110-kV-Bahnstromleitung Mannheim – Weiterstadt – Flörsheim; Eigentümer: DB Energie; Bestandsleitung voll belegt;

Rechts: 220-/300-kV-Freileitung Kelsterbach – Pkt. Heppenheim (Bl. 4504) belegt mit zwei 220-kV-Stromkreisen; Eigentümer: Amprion; Konstruktion des Mastes für 380-kV-Stromkreise nicht nutzbar; Ersatzneubau vorgesehen – ggf. mit Verringerung des Abstands zur westlich verlaufenden Bahnstromleitung

Abbildung 2-11: Leitungsbestand auf Höhe Hemsbach (Bl. 4505)



Erläuterung zur vorstehenden Abbildung:

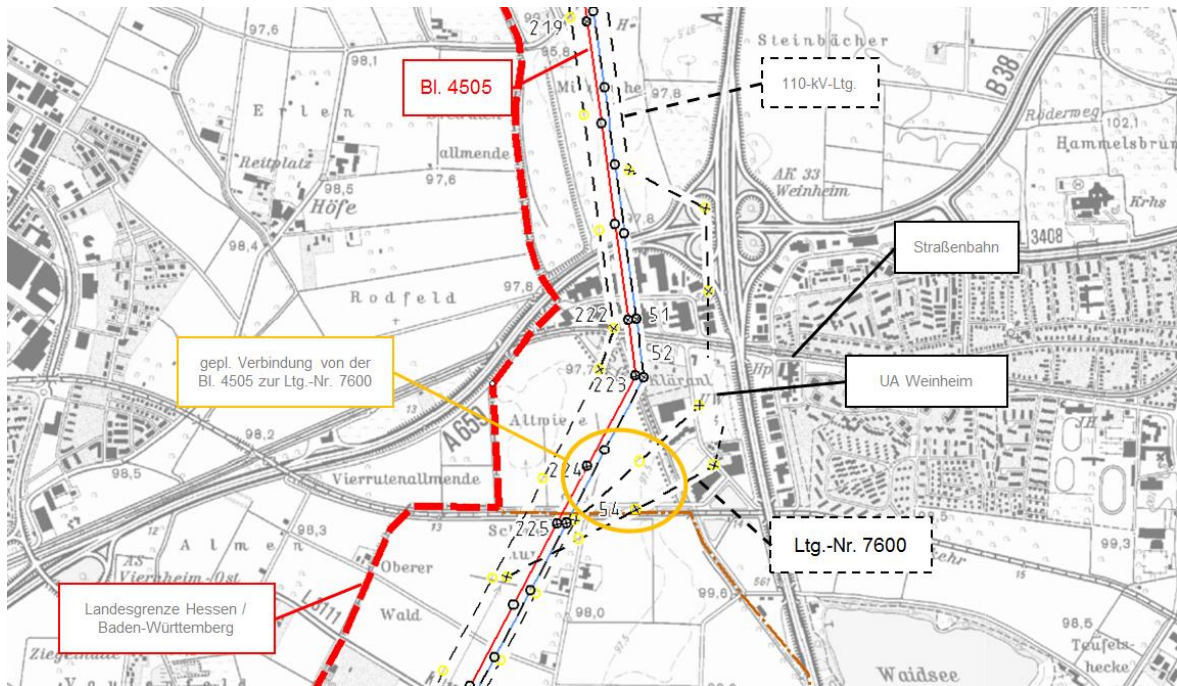
Links: 110-kV-Bahnstromleitung Mannheim – Weiterstadt – Flörsheim; Eigentümer: DB Energie; Bestandsleitung voll belegt;

Mitte: 220-/300-kV-Freileitung Pkt. Heppenheim – Rheinau (Bl. 4505) belegt mit zwei 220-kV-Stromkreisen; Eigentümer: Amprion; Konstruktion des Mastes für 380-kV-Stromkreise nicht nutzbar; Ersatzneubau vorgesehen – ggf. mit Verringerung des Abstands zur westlich verlaufenden Bahnstromleitung;

Rechts: 110-kV-Freileitung Laudenbach – Weinheim (Nr. 1170); Eigentümer: NetzeBW; Bestandsleitung voll belegt; Konstruktion nicht für 380-kV-Stromkreise nutzbar)

Leitungsabschnitt bei Weinheim (Einführung in UA): Neubau in bestehender / verlagerter Trasse

Der vorab beschriebene Abschnitt endet nach derzeitigem Planungsstand südwestlich des Autobahnkreuzes Weinheim. Von dort sollen die beiden Stromkreise über die in bestehender Trasse neu zu errichtende TransnetBW-220-/380-kV-Leitung Nr. 7600 bis in die Umspannanlage Weinheim geführt werden (vgl. nachfolgende Abb.).

Abbildung 2-12: Auszug Bestandsplan vom Leitungsabschnitt bei Weinheim

Die Leitungseinführung in die UA Weinheim soll nach dem derzeitigen Planungsstand wie vorab beschrieben durchgeführt werden. Darüber hinaus bestehen folgende Alternativen innerhalb des Trassenkorridors, um die neue Leitung in die Umspannanlage einzuführen:

- neue Verbindung von der Bestandsleitung zur UA im Bereich des Gewerbegebietes (z. B. auf Höhe der Straßenbahnverbindung)
- neue Verbindung parallel zur 110-kV-Leitung von Norden in die UA

Diese Möglichkeiten werden im Rahmen der weiteren Planung geprüft und vor Durchführung des Planfeststellungsverfahrens im Detail ausgearbeitet.

2.3.4.3 Alternativenbetrachtung

Im Kap. 3.3.4.3 sind neben den oben aufgeführten Leitungsabschnitten, alternative Trassierungsmöglichkeiten / Korridore beschrieben, die sich aus weiteren Bündelungsoptionen innerhalb des Untersuchungsraums ergeben. Hierbei handelt es sich vornehmlich um den Leitungsabschnitt zwischen Urberach und Pfungstadt (Variantenvergleich 1a / 1b zwischen Urberach und Erzhausen sowie Variantenvergleich 2a / 2b / 2c / 2d / 2e / 2f zwischen Wixhausen und Pfungstadt). Im Untersuchungsraum zwischen Pfungstadt und Weinheim befinden sich östlich der Rheinebene keine Bündelungspotenziale und es erstrecken sich ausgedehnte Flächen sehr hoher und hoher Raumwiderstände im Bereich des Siedlungsgürtels an der Bergstraße und des Vorderen Odenwaldes, so dass in diesem Bereich keine Trassenkorridore abgegrenzt wurden (vgl. Kap. 3.3.4.2). Zwischen dem Pkt. Hähnlein und der UA Weinheim wird als weitere Variante ein westlicher Verlauf über Biblis, Bürstadt, Lampertheim und Heddeshheim nach Weinheim beschrieben (entspricht überwiegend dem Vorzugstrassenkorridor des Vorhabens Ultranet; Variantenvergleich 3a / 3b – Hähnlein – Weinheim).

Die Gegenüberstellung der Varianten (vgl. Kap. 3.3.4.3) dient einer frühzeitigen Prüfung, in wie weit die allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze (vgl. Kap. 3.2.1) im Zuge der abgegrenzten Varianten Berücksichtigung finden. Diesbezüglich deutlich ungünstigere Varianten werden als nicht sinnvoll ausgeschlossen und bei der Analyse der Trassenkorridore (vgl. Kap. 3.3.5) nicht weiter berücksichtigt.

Ergebnis des vorgezogenen Variantenvergleichs

Die Variante 1b zwischen UA Urberach und Erzhausen (Teilstück des oben beschriebenen Umbeseilungsabschnitts Urberach – Griesheim) entspricht bei allen betrachteten Kriterien den allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen deutlich besser als die weiter nördlich verlaufende Variante 1a. Dies resultiert vor allem aus der schlechteren Bündelungsqualität von Variante 1a (Parallelneubau), die mit Neubetroffenheiten und Konflikten (privat- und forstrechtlich, naturschutzfachlich, raumordnerisch) verbunden ist. Die ungünstigere Variante 1a wird nicht weiterverfolgt.

Auch die Variante 2a zwischen Wixhausen und Pfungstadt (setzt sich aus einem Teilstück des oben beschriebenen Umbeseilungsabschnitts Urberach – Griesheim sowie dem Parallelneubauabschnitt Griesheim – Pfungstadt zusammen) entspricht bei allen betrachteten Kriterien den Trassierungsgrundsätzen zu einem großen Teil oder sogar vollumfänglich und ist damit z. T. deutlich günstiger bewertet als die anderen Varianten 2b bis 2f. Dies ist auf die schlechtere Bündelungsqualität durch weitere Parallel- und/oder Neubauabschnitte im Zuge der Varianten 2b bis 2f und der damit verbundenen Neubetroffenheiten und Konflikte zurückzuführen. Die ungünstigeren Varianten 2b, 2c, 2d, 2e und 2f werden nicht weiterverfolgt.

Variante 3b von Pkt. Hähnlein bis Weinheim (Teilstück des Ersatzneubauabschnitts Pfungstadt – Weinheim) ist bei den betrachteten Kriterien der allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze wesentlich besser als Variante 3a (Vorzugstrassenkorridor des Vorhabens Ultramet). Dies resultiert aus der schlechteren Bündelungsqualität von Variante 3a durch ihren teilweisen Verlauf als Parallelneubau, der fast doppelt so langen Trassenführung, höheren Neubetroffenheiten und Konflikten in privat- und forstrechtlicher sowie naturschutzfachlicher und raumordnerischer Hinsicht. Die ungünstigere Variante 3a wird nicht weiterverfolgt.

Somit ergibt sich nach der frühzeitigen Prüfung und dem damit verbundenen Ausschluss der ungünstigen Varianten eine Vorzugstrasse, die sich aus den Varianten 1b, 2a und 3b sowie dem dazwischenliegenden Teilabschnitt von UA Pfungstadt bis Punkt Hähnlein zusammensetzt (vgl. auch Beschreibung der Leitungsabschnitte in Kap. 2.3.4.2).

Entsprechend den vorab zusammengefassten und im Kap. 3.3.4.3 im Detail erläuterten Nachteilen der Alternativen sieht die Antragstellerin deshalb nicht vor, diese Alternativtrassen weiter zu verfolgen. Insbesondere in den Bereichen, in denen durch eine Umbeseilung die Netzverstärkung ermöglicht werden kann, widerspricht die Umsetzung solcher Alternativen dem NOVA-Prinzip und damit einhergehend der Verpflichtung zur Vermeidung von Eingriffen in Natur und Landschaft. Zudem sind die mit der Umsetzung dieser Alternativen verbundenen Neubelastungen wesentlich umfangreicher (z. B. Neubau statt Umbeseilung; Parallelneubau statt Ersatzneubau) als dies bei der Vorzugstrasse der Fall ist.

Nullvariante: Verzicht auf das geplante Vorhaben

Mit der Aufnahme in die Nr. 19 des Anhangs zum BBPIG hat der Gesetzgeber die energiewirtschaftliche Notwendigkeit des Vorhabens und den vordringlichen Bedarf zur Gewährleistung eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs festgestellt. Der Bedarfsplan beinhaltet konkrete Vorhaben „die der Anpassung, Entwicklung und dem Ausbau der Übertragungsnetze zur Einbindung von Elektrizität aus erneuerbaren Energiequellen, zur Interoperabilität der Elektrizitätsnetze innerhalb der Europäischen Union, zum Anschluss neuer Kraftwerke oder zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz dienen und für die daher ein vordringlicher Bedarf besteht“ (§ 1 Abs. 1 BBPIG). An diese gesetzliche Bedarfsfestlegung ist sowohl die Amprion GmbH als auch die Genehmigungsbehörde

gebunden. Nach § 1 Abs. 3 NABEG gilt zudem, dass die Realisierung der Stromleitungen, die in den Geltungsbereich des NABEG fallen, aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses erforderlich ist. Ein Verzicht auf das geplante Vorhaben würde den Vorstellungen des Gesetzgebers widersprechen und stellt keine wählbare Option dar.

Um die erheblich steigenden Einspeisungen regenerativer wie konventioneller Energie zu gewährleisten, ist der Ausbau des Netzes durch dieses Vorhaben erforderlich. Maßnahmen der Netzoptimierung werden durch die Vorhabenträgerin ausgeschöpft. Diese Maßnahmen allein reichen nicht für die notwendige Kapazitätserhöhung und können damit die Versorgungssicherheit langfristig nicht sicherstellen.

Eine Nicht-Realisierung des Vorhabens stellt daher keine ernsthaft in Betracht kommende Alternative dar.

Andere Technologie: Kabel statt Freileitung

Zum 31.12.2015 hat der Gesetzgeber die Möglichkeiten zur Erdverkabelung insgesamt erweitert. Für Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) wurde grundsätzlich ein Vorrang der Erdverkabelung eingeführt (§ 2 Abs. 5 i. V. m. § 3 BBPIG). Welche der Vorhaben als HGÜ umgesetzt werden, für die damit der Vorrang der Erdverkabelung gilt, ist durch die gesetzliche Kennzeichnung „E“ im Anhang des BBPIG festgelegt.

Für Drehstromübertragung gilt weiterhin der Vorrang von Freileitungen, eine Teilerdverkabelung ist lediglich in den gekennzeichneten Pilotprojekten möglich. Welche der Drehstrom-Vorhaben als Pilotprojekt für eine Teilerdverkabelung in Betracht kommen, ergibt sich zum einen aus § 2 Abs. 1 und Abs. 3 Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) und zum anderen aus § 2 Abs. 6 i. V. m. § 4 BBPIG. In der Anlage zum BBPIG sind die Pilotprojekte mit „F“ gekennzeichnet.

Das Vorhaben Urberach-Weinheim-Karlsruhe ist nicht Teil des EnLAG-Bedarfsplans (dort nicht genannt) sondern des BBPIG-Bedarfsplans (Nr. 19). In diesem ist es weder mit „E“ noch mit „F“ gekennzeichnet. Es ist daher gesetzlich bereits festgelegt, dass es mit Drehstrom-Übertragung und als Freileitung ausgeführt wird, es sich also nicht um ein Pilotprojekt handelt.

Eine Verkabelung des Leitungsbauprojektes ist aus den vorgenannten Gründen nicht möglich.

3 KORRIDORFINDUNG

3.1 ÜBERBLICK

3.1.1 GRUNDLEGENDE MASSGABEN

3.1.1.1 Gesetzliche Vorgaben

Kern der Bundesfachplanung ist die Bestimmung von sog. Trassenkorridoren von im Bundesbedarfsplan aufgeführten Höchstspannungsleitungen, § 5 Abs. 1 Satz 1 NABEG. Trassenkorridore im Sinne des NABEG sind die als Entscheidung der Bundesfachplanung auszuweisenden Gebietsstreifen, innerhalb derer die Trasse einer Stromleitung verläuft und für die die Raumverträglichkeit festgestellt werden soll oder festgestellt ist, § 3 Abs. 1 NABEG.

Gemäß § 6 S. 6 Nr. 1 und 3 NABEG muss der Antrag auf Bundesfachplanung in Bezug auf die Korridorfindung enthalten

- einen Vorschlag für den beabsichtigten Verlauf des Trassenkorridors sowie in Frage kommender Alternativen und
- Erläuterungen zur Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen unter Berücksichtigung der erkennbaren Umweltauswirkungen und der zu bewältigenden raumordnerischen Konflikte.

3.1.1.2 Ziel der Korridorfindung

Ziel der Korridorfindung ist es, großräumige Raumwiderstände zu identifizieren und möglichst konfliktarme Bereiche für Trassenkorridore zu ermitteln. So können Raum- und Umweltauswirkungen frühzeitig berücksichtigt und Konflikte bereits im Vorfeld idealerweise vermieden bzw. zumindest planerisch minimiert werden.

3.1.1.3 Trassierungsgrundsätze

Der Korridorfindung liegen **Trassierungsgrundsätze** zugrunde (vgl. Kap. 3.2.1). Diese beinhalten neben durch Gesetz verbindlich geregelten Vorgaben auch Planungsziele des Vorhabenträgers. Im Mittelpunkt steht hierbei die Findung einer Trasse, die Bestandstrassen weitestgehend nutzt oder mit bestehender Infrastruktur gebündelt verläuft, die Raumwiderstände möglichst umgeht und eine möglichst kurze geradlinige Verbindung zwischen den maßgeblichen Netzverknüpfungspunkten darstellt.

3.1.1.4 Raumwiderstandsanalyse

Die Findung der Korridore erfolgt auf Basis der netztechnischen Planung unter Berücksichtigung des Bestandsnetzes sowie einer **Raumwiderstandsanalyse** (vgl. Kap. 3.3.1). Anhand von vorhandenen Daten zur großräumigen Raum- und Umweltsituation und unter Verwendung der für diese Planungsebene entscheidungsrelevanten Kriterien werden besonders konfliktträchtige Räume, die durch besondere Schutzbedürftigkeit oder vorrangige Nutzungen definiert sind, frühzeitig identifiziert.

3.1.1.5 Bündelungsgebot

Ein wichtiger Aspekt bei der Korridorfindung ist die Bündelung mit linearen Infrastrukturen. Grundsätzlich wird die Bündelung von Höchstspannungsleitungen mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienförmigen Infrastrukturen angestrebt, um zusätzliche Umweltbelastungen, die durch eine vollständige Neutrassierung entstehen würden, zu vermeiden oder zu mindern (vgl. Kap. 3.3.2). Ernsthaft in Betracht kommende andere Trassenvarianten (ggf. auch ohne Bündelungsmöglichkeiten) müssen zwar geprüft werden, können aber im Einzelfall ggf. mit geringerem Begründungsaufwand ausgeschieden werden. Im Vergleich der Gesamialternativen spielen auch Umfang und Ausmaß der jeweils vorhandenen Bündelungspotenziale eine Rolle.

3.1.1.6 Hinweise aus dem Dialog und der Information der Länder und der Öffentlichkeit

Schließlich werden **Hinweise der Länder zur Korridorfindung** berücksichtigt, die im Zuge einer frühzeitigen⁹ Einbeziehung der Länder vor dem Antrag nach § 6 NABEG mitgeteilt werden – vgl. hierzu die Ausführungen im Kap. 1.5.2. Ergänzend erfolgt ggf. eine Prüfung von Hinweisen aus dem Dialog und der Information der Öffentlichkeit.

3.1.2 GRUNDLEGENDE METHODISCHE PRÜFSCHRITTE

Die Korridorfindung für Anträge auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG erfolgt methodisch in zwei Schritten:

- Findung und Analyse von Grobkorridoren (entfällt in dem vorliegenden Antrag, vgl. Kap. 3.1.2.1)
- Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (vgl. Kap. 3.3)

Ergebnis sind ein Trassenkorridorvorschlag sowie in Frage kommende Alternativen gemäß § 6 S. 6 Nr. 1 NABEG.

3.1.2.1 Begründung für den Verzicht auf die Grobkorridorfindung und -analyse

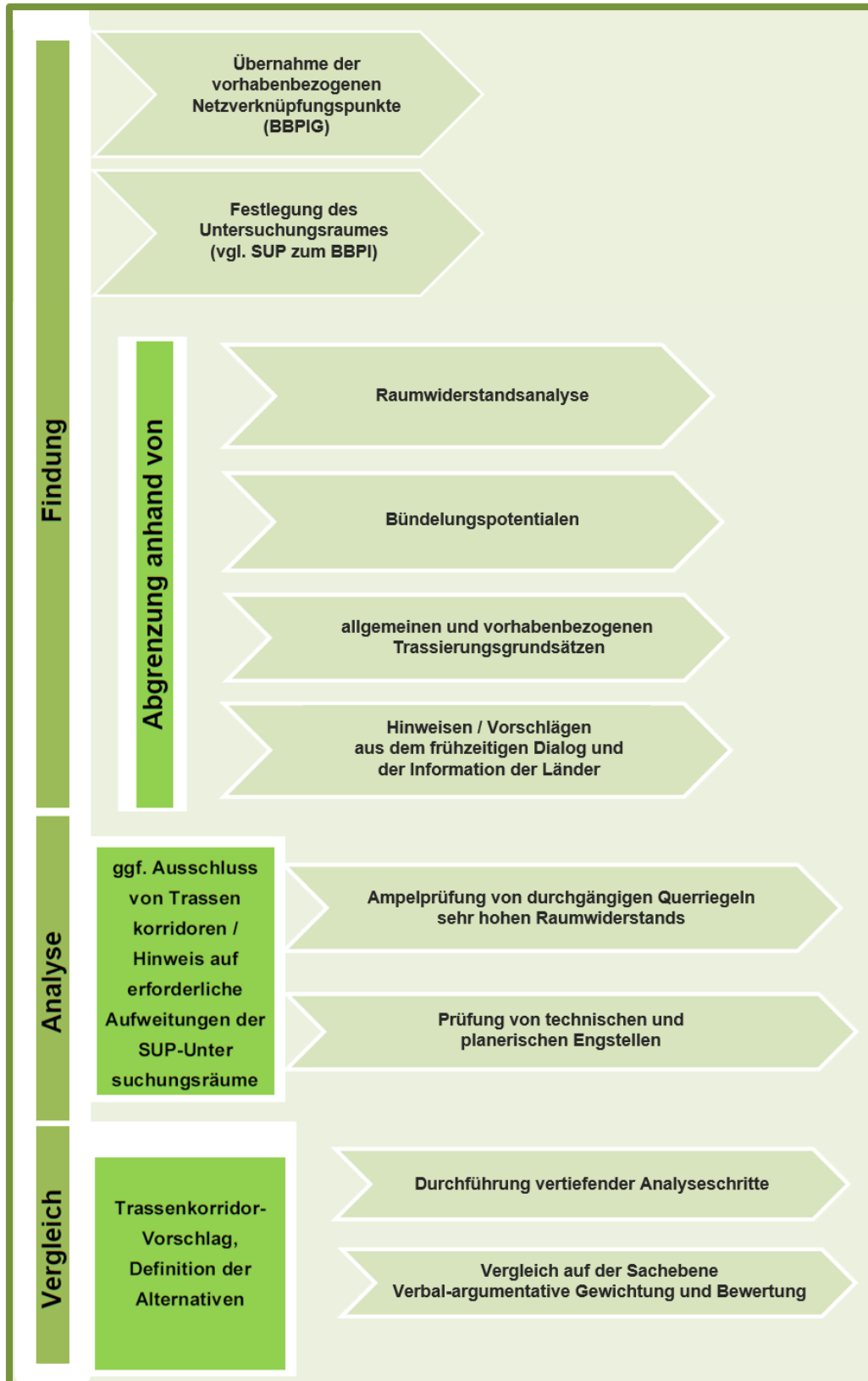
Der Grobkorridorfindung im Rahmen der Bundesfachplanung wird grundsätzlich der in der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan betrachtete Untersuchungsraum zugrunde gelegt (BNETZA, 2012A, Kap. 4.1.1.1, S. 6). Die in der SUP zum Bundesbedarfsplan (BNETZA, 2015B) für den vorliegenden Vorhabenabschnitt festgelegten Untersuchungsräume (Vorhabenellipsen) sind aufgrund der räumlichen Nähe der Netzverknüpfungspunkte zueinander vergleichsweise schmal (Urberach – Pfungstadt ca. 21 km und Pfungstadt – Weinheim ca. 25 km). Dadurch lassen sich zu den zu wählenden Trassenkorridorbreiten von 500 m oder 1 km (vgl. Kap. 3.1.2.2) keine sinnvollen Grobkorridorbreiten (≤ 15 km, vgl. Musterantrag nach § 6 NABEG der Übertragungsnetzbetreiber, ÜNB 2015A) festlegen bzw. innerhalb des Untersuchungsraumes abgrenzen, ohne dass die Grobkorridore regelmäßig flächenhaft ineinander übergehen würden.

Daher wird auf die Findung und Analyse von Grobkorridoren im vorliegenden Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG für den Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim verzichtet. Die Findung der Trassenkorridore erfolgt direkt innerhalb der Vorhabenellipsen.

⁹ Der frühzeitige Dialog und die Information der Länder im Rahmen der Erarbeitung des Antrags nach § 6 NABEG erfolgt überobligatorisch und im Vorgriff auf die formelle Beteiligung der Länder in der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) und ihrer Beteiligung nach § 9 NABEG. Sie trägt dem Umstand Rechnung, dass den Ländern bei der Bundesfachplanung aufgrund der Betroffenheit ihrer raumordnerischen Belange eine besondere Rolle zukommt (vgl. § 7 Abs. 3 S. 1 NABEG und § 14 NABEG) und daher Gelegenheit erhalten sollen, ihre Belange möglichst frühzeitig in das Verfahren einzubringen.

3.1.2.2 Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren

Abbildung 3-1: Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (ÜNB 2015A)



Die Korridorfindung leitet von der Darstellung der Netzverknüpfungspunkte im Bundesbedarfsplan zu räumlichen Eingrenzungen der späteren Trassenkorridore über. Dafür wird zunächst der für das Vorhaben Nr. 19 (Maßnahme M60) in der Strategischen Umweltprüfung (SUP) zum Bundesbedarfsplan 2015 (BNetzA 2015B) festgelegte **Untersuchungsraum** (Vorhabenellipse) zugrunde gelegt, so dass darin alle in Frage kommenden Trassenverläufe geprüft werden können. Der Untersuchungsraum wurde bei dem geplanten Vorhaben in Form von zwei sich überschneidenden Ellipsen um die Netzverknüpfungspunkte Urberach und Pfungstadt sowie um Pfungstadt und Weinheim gebildet.

In Einzelfällen kann der Untersuchungsraum begründet abweichend definiert werden (vgl. Kap. 3.1.2.3), z. B. indem die Vorhabenellipse an bestimmten Stellen aufgeweitet wird.

Innerhalb dieses Untersuchungsraumes werden Trassenkorridore ermittelt.

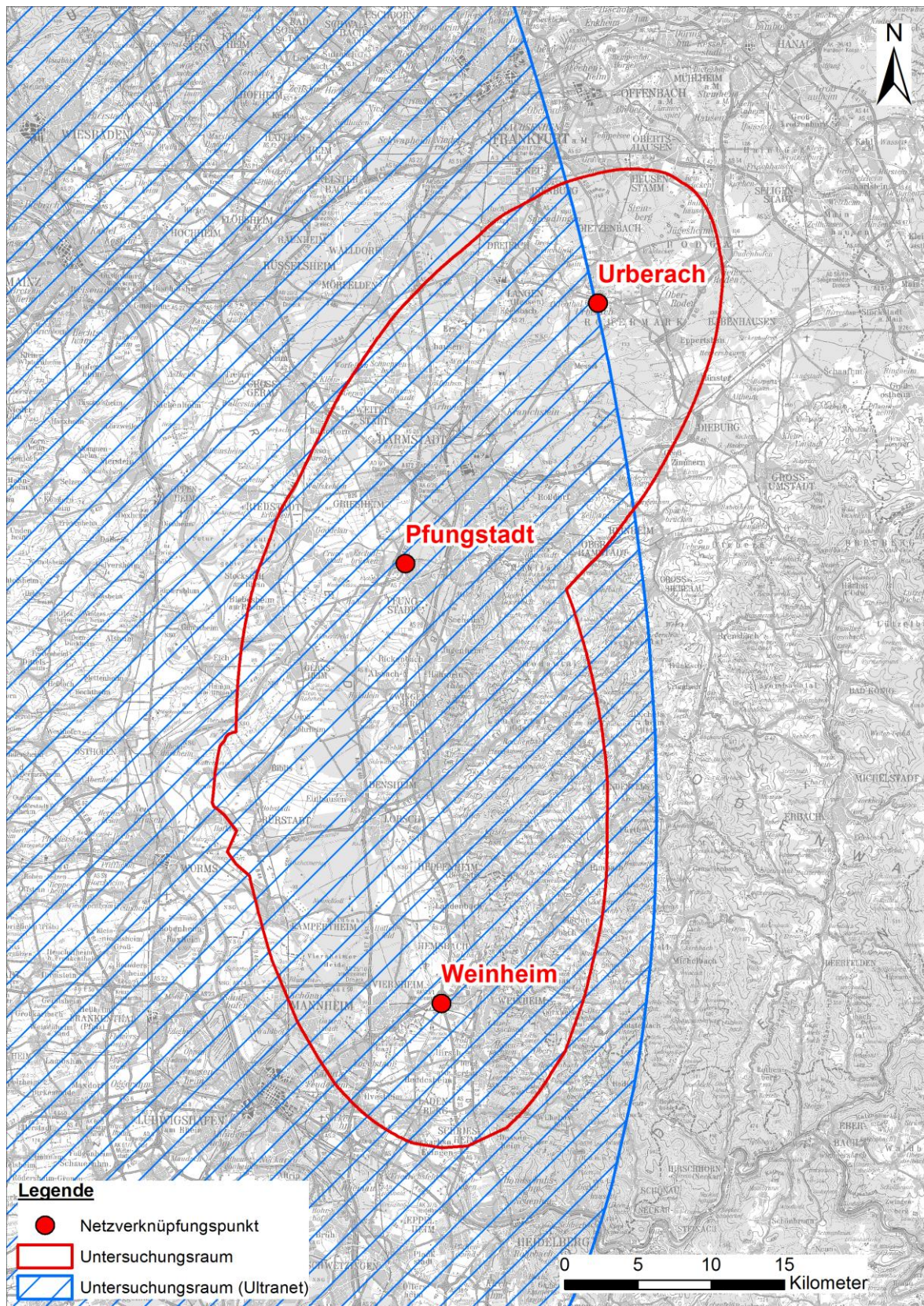
Trassenkorridore werden abgegrenzt, indem die **Raumwiderstände** sowie **Bündelungspotenziale** im Untersuchungsraum identifiziert und die allgemeinen und vorhabenbezogenen **Trassierungsgrundsätze** berücksichtigt werden.

Ergänzend werden auch **bündelungsfreie Räume** betrachtet und ggf. als Trassenkorridore abgegrenzt, wenn sie durch konflikarme Räume verlaufen und daher ernsthaft in Betracht zu ziehende Alternativen darstellen. Falls die Durchgängigkeit eines Trassenkorridors mit Bündelungspotenzial aufgrund von Riegeln oder Engstellen stark eingeschränkt ist, kann der Trassenkorridor in umliegende weniger konfliktrichtige, bündelungsfreie Räume – soweit vorhanden - kleinräumig erweitert (ausgebuchtet) werden. Ergibt sich innerhalb eines Trassenkorridors ein unüberwindbarer durchgängiger Riegel, wird die Option einer kleinräumigen Umgehung im bündelungsfreien Raum geprüft.

Zudem werden die Hinweise aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der **Länder** einbezogen und ggf. auch Hinweise aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Öffentlichkeit geprüft – vgl. hierzu auch die Ausführungen im Kap. 1.5.2.

Bei der Bündelungsanalyse und der Trassenkorridorfindung werden Untersuchungsergebnisse aus dem Vorhaben Ultramet in dem Raum, in dem sich die beiden Vorhaben überlappen (räumlich abgrenzbar zw. Griesheim und Weinheim), nachrichtlich aufgeführt (vgl. Kap.3.3.2).

Abbildung 3-2: Überlagerung der Untersuchungsräume der Vorhaben Nr. 19 und Nr. 2 (Ultranet)



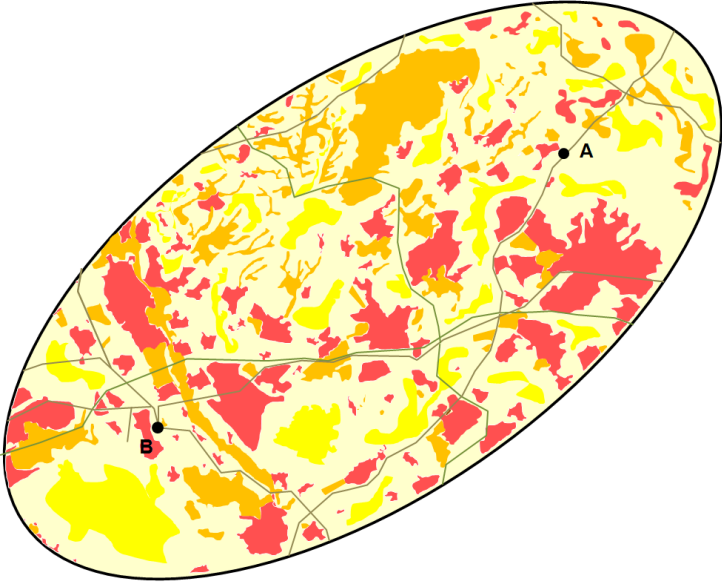
Aus dem Ergebnis der Trassenkorridorfindung erfolgt die Bildung möglicher Varianten. Diese werden in einer Varianten-Gegenüberstellung frühzeitig auf ihre Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze geprüft. Diesbezüglich deutlich ungünstigere Varianten (z. B. bei vergleichbar schlechteren Bündelungsqualitäten, Verläufen in deutlich höheren Raumwiderständen oder wesentlich längeren Trassenverläufen) werden als nicht sinnvoll ausgeschlossen und bei der nachfolgenden Analyse der Trassenkorridore nicht weiter berücksichtigt.





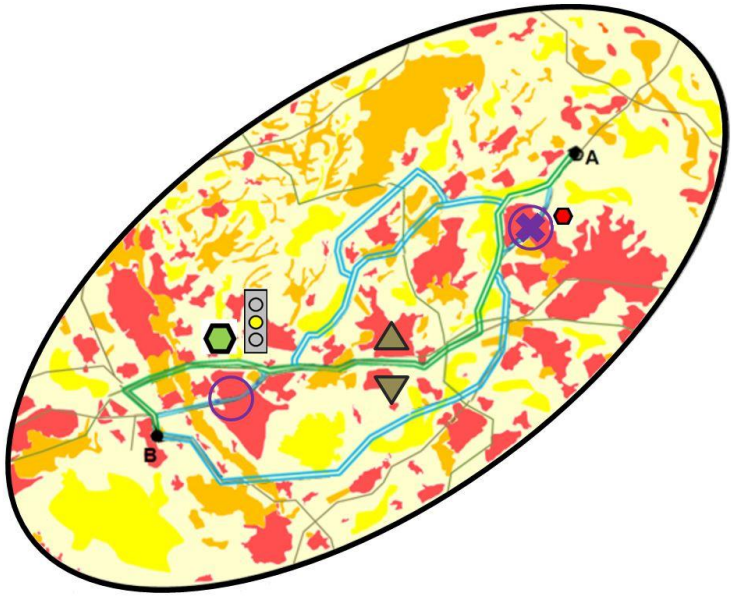
Für die verbleibenden sinnvollen Trassenkorridore findet eine **Analyse** und Prüfung im Bereich von durchgängigen, quer auf der gesamten Trassenkorridorbreite verlaufenden Riegeln sehr hohen Raumwiderstands sowie im Bereich von Engstellen statt. Ergibt sich, dass ein Bereich auch unter Annahme möglicher Vermeidungsmaßnahmen zu unüberwindbaren Konflikten führen würde, so führt dies zum Ausschluss des betreffenden Trassenkorridor(-abschnittes).

In einem letzten Schritt findet der **Vergleich** der verbliebenen Trassenkorridore statt, indem anhand von unterschiedlichen Kriterien eine Gewichtung und Bewertung der Vor- und Nachteile der einzelnen Trassenkorridore erfolgt. Auf dieser Grundlage werden durch den Vorhabenträger im Sinne des § 6 S. 6 Nr. 1 NABEG ein **Trassenkorridorvorschlag sowie die Auswahl zwischen den in Frage kommenden Alternativen**, d. h. auch eine Auswahl der ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen aus Sicht des Vorhabenträgers, definiert, die, soweit sie von der BNetzA bei der Festlegung nach § 7 Abs. 4 NABEG aufgegriffen werden, im Antrag nach § 8 NABEG und im weiteren Verfahren (.z. B SUP, RVS etc.) näher untersucht werden sollen.

Die Schritte Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren werden schematisch in der folgenden Abbildung 3-3 veranschaulicht.

Abbildung 3-3: Schematische Darstellung der Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren (Trassenkorridorvorschlag und Alternativen, geändert ÜNB 2015A)

Bearbeitungsschritt	Darstellung
<p>1) Trassenkorridorfindung</p> <p>Netzverknüpfungspunkte (A und B)</p> <p>Untersuchungsraum (schwarze Vorhabenellipse)</p> <p>Raumwiderstandsanalyse Raumwiderstand sehr hoch: rot hoch: orange mittel: gelb nicht qualifizierbar: blassgelb</p> <p>Bündelungspotenziale unter Berücksichtigung von vom Vorhabenträger ermittelten günstigen Umsetzungsmöglichkeiten (Bündelungsmöglichkeiten hoher Priorität bzw. hoher Qualität/Leitungskategorie) (Linienzüge)</p>	

Bearbeitungsschritt	Darstellung
<p><u>Trassenkorridorabgrenzung</u> auf Basis der - Raumwiderstandsanalyse - Bündelungsanalyse und unter besonderer Berücksichtigung der - Trassierungsgrundsätze, ggf. unter Berücksichtigung von Hinweisen / Vorschlägen aus dem Dialog und der Information der Länder</p> <p>Trassenkorridore: farbige Doppellinien</p> <p><u>Variantengegenüberstellung:</u> frühzeitige Prüfung der Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze (Abschichtung)</p> <p><u>2) Trassenkorridoranalyse</u> Prüfung von durchgängigen Querriegeln sowie Engstellen: lila Kreise</p> <p> Ampelprüfung durchgängiger Riegel sehr hohen Raumwiderstandes</p> <p> Prüfung technischer/ planerischer Engstellen</p> <p>Ausschluss eines Trassenkorridor(abschnitt)s bei Unüberwindbarkeit¹⁰:</p> <p> nicht weiter verfolgter Trassenkorridor</p> <p> Hinweis für SUP: Untersuchungs- raumaufweitung erforderlich</p> <p><u>3) Trassenkorridorvergleich</u> <u>Ergebnis des Vergleichs:</u> grüner Trassenkorridor: Trassenkorridorvorschlag blaue Trassenkorridore: Alternativen</p>	

¹⁰ Wenn die Ampelbewertung in einem Trassenkorridor einen roten Riegel ergibt, so wird geprüft, ob der Riegel kleinräumig umgangen werden kann (ggf. unter Verlassen der Bündelungsoption).

3.1.2.3 Untersuchungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten

Im Ergebnis der dargestellten Methode werden für den vorliegenden Vorhabenabschnitt die folgenden Untersuchungs- und Darstellungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten definiert.

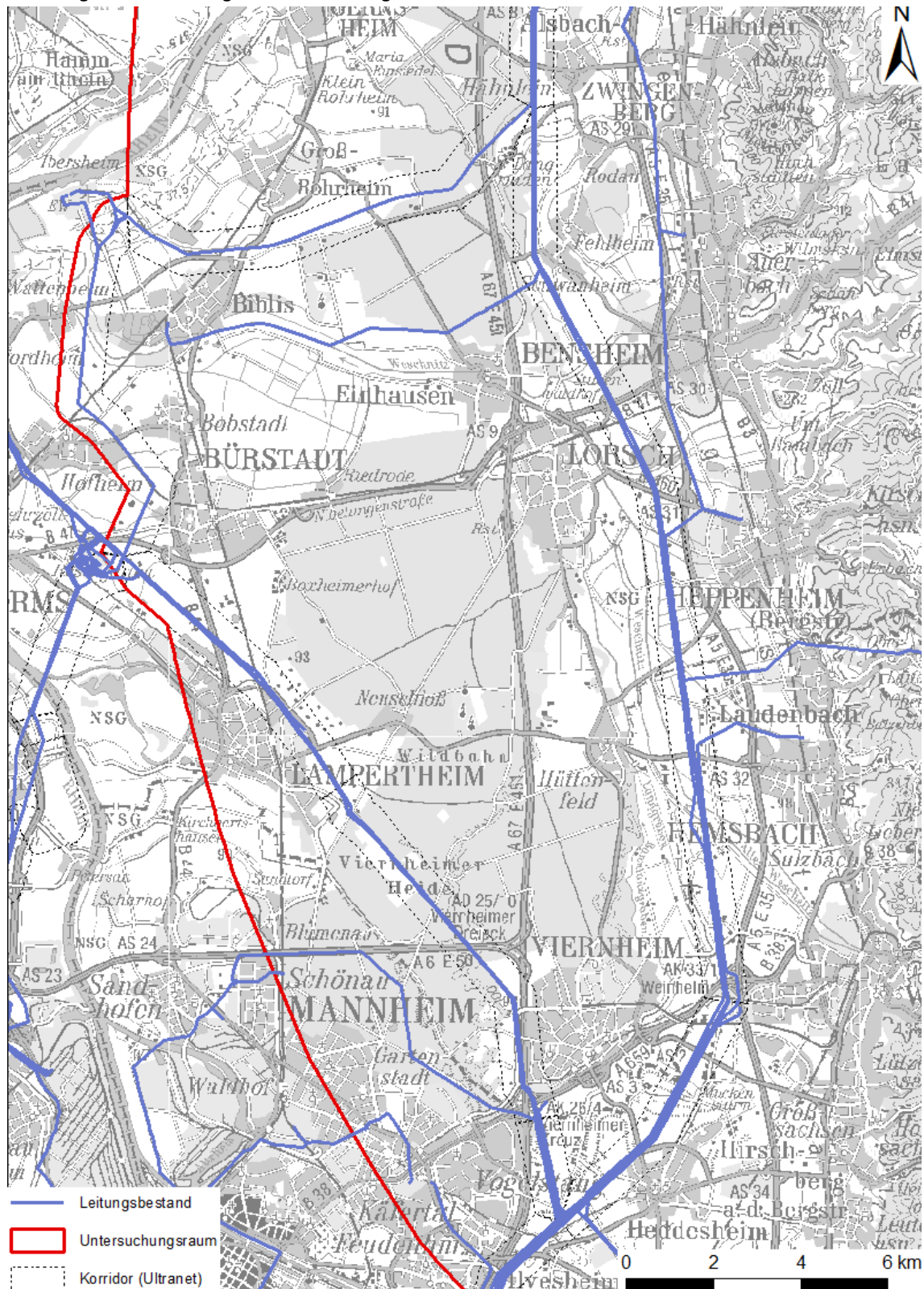
Tabelle 3-1: Untersuchungsräume, Maßstäbe und Korridorbreiten

Verfahrensschritt	Bearbeitungsschritt	Untersuchungs-/Darstellungsraum	Maßstab	Korridorbreite
Antrag auf Bundesfachplanung nach § 6 NABEG	Findung, Analyse und Vergleich von Trassenkorridoren	Vorhaben-spezifische Ellipse nach SUP zum BBP, einschl.	1 : 100.000 (Übersicht)	Trassenkorridore: i. d. R. 0,5 km
	Definition eines Trassenkorridorvorschlags sowie von Alternativen	Aufweitung im Bereich Biblis/Bürstadt	1 : 50.000 (Detail)	

Der Untersuchungsraum (Vorhabenellipsen) wird im Bereich Biblis und Bürstadt (vgl. Abbildung 3-4) geringfügig erweitert. Über die Bestandsleitungen vom Pkt. Hähnlein über Biblis und Bürstadt sowie den Pkt. Wallstadt nach Weinheim (überwiegend Verlauf entlang des Ultranet-Trassenkorridorvorschlags, BBPIG-Vorhaben Nr. 2, Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg) könnte sich so eine weitere durchgängige Bündelungsoption im südlichen Untersuchungsraum ergeben. Berücksichtigt ist daher eine Erweiterung des Untersuchungsraumes von 500 m beidseits der Bestandsleitungen im Bereich Biblis und Bürstadt (identisch mit der Trassenkorridorbreite des Vorhabens Ultranet).

Für die Trassenkorridore wird aufgrund der geringen Untersuchungsraumbreiten (Urberach – Pfungstadt ca. 21 km und Pfungstadt – Weinheim ca. 25 km), der Kenntnisse aus den Untersuchungen zum Vorhaben Ultranet, des technisch fortgeschrittenen Planungsstandes sowie der Möglichkeit einer weitgehenden Führung innerhalb bestehender Trassenräume projektspezifisch eine Breite von i. d. R. 500 m festgelegt. Die Ausdehnung der Trassenkorridore richtet sich dabei nach den im Umfeld der Bestandsleitungen befindlichen Raumwiderständen. Unabhängig davon verbleibt in allen Abschnitten eine Breite von 100 m von der geplanten Leitungstrasse zum Trassenkorridorrand, um sicherstellen zu können, dass das Vorhaben beiderseits der Bestandsleitungen (z. B. im Abschnitt des Parallelneubaus) realisierbar ist. Zudem erfolgen in den Trassenkorridorabschnitten im Umfeld der Umspannanlagen von Pfungstadt und Weinheim Aufweitungen der Trassenkorridorbreiten. Diese ergeben sich in Pfungstadt aufgrund mehrerer entlang der Umspannanlage verlaufender Leitungen, die vom Trassenkorridor vollständig erfasst werden sollen. In Weinheim ergibt sich die Aufweitung aus dem Anschluss an den 1.000 m breiten Korridor für den Leitungsabschnitt zwischen Weinheim und Daxlanden im Zuständigkeitsbereich der TransnetBW. Die Erweiterung des Untersuchungsraums westlich von Biblis / Bürstadt ist in der nachfolgenden Abbildung 3-4 dargestellt.

Abbildung 3-4: Erweiterung des Untersuchungsraums im Bereich westlich Biblis/Bürstadt



3.2 KRITERIEN DER TRASSEN(KORRIDOR)FINDUNG

3.2.1 TRASSIERUNGSGRUNDSÄTZE

In der Tabelle 3-2 werden die für den Vorhabenabschnitt relevanten Kriterien / Grundsätze für die Findung von Trassenkorridoren (Trassierungsgrundsätze) aufgeführt. Diese beinhalten verbindlich einzuhaltende Planungsleitsätze und nicht verbindliche Planungsgrundsätze (vgl. BVerwG NJW 1986, 82).

Planungsleitsätze sind als striktes Recht bei der Planung zu beachten (z. B. Überspannungsverbot für Drehstrom-Höchstspannungsleitungen nach § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV für Neubauten in neuen Trassen). Planungsleitsätze eröffnen entsprechend ihrem gesetzlich festgelegten Inhalt keinen Gestaltungsfreiraum. Sie können durch planerische Abwägung mithin nicht überwunden werden. Abweichungen von strikten Rechtsnormen sind allenfalls im Rahmen der im jeweiligen Fachgesetz geregelten Ausnahmemöglichkeiten zulässig.

Planungsgrundsätze stellen Kriterien dar, die im Rahmen der Trassenkorridorfindung berücksichtigt werden sollen, aber in einer Abwägung überwunden werden können. Ein Vorhabenträger hat bei der Planung – innerhalb des Rahmens der verbindlichen Planungsleitsätze – einen planerischen Gestaltungsspielraum, d.h. er legt selbst fest, mit welchem Konzept und Ziel die Planung umgesetzt werden soll.

Die Planungsleit- und Planungsgrundsätze werden übergeordnet als Trassierungsgrundsätze bezeichnet. Unterschieden wird zwischen allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen. Allgemeine Trassierungsgrundsätze sind immer heranzuziehen (hierzu zählen insbesondere die gesetzlich vorgesehenen Planungsleitsätze).

Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze setzt sich der Vorhabenträger selbst. Diese beziehen sich auf die Besonderheiten des konkreten Vorhabenabschnitts, ihnen kann er ein besonderes Gewicht beimessen.

Die Trassierungsgrundsätze dienen zunächst dazu, geeignete Trassen(korridore) zu ermitteln und im Folgenden diese Trassen(korridore) unter besonderer Berücksichtigung dieser Kriterien miteinander vergleichen zu können.

Im Zuge der nachfolgenden Bearbeitungsschritte werden diese Kriterien den auf Ebene der Bundesfachplanung relevanten Raumwiderstandsklassen (vgl. Tabelle 3-4 und Tabelle 3-6) zugeordnet. Die vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze werden nicht anhand von Raumwiderstandskriterien operationalisiert, sie stellen wichtige Kriterien bei der Findung von Trassenkorridoren entlang vorhandener Bündelungspotenziale dar.

Tabelle 3-2: Berücksichtigung von Trassierungsgrundsätzen bei der Korridorfindung

Allgemeine Trassierungsgrundsätze
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen in neuer Leitungstrasse, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind sowie Meidung von Siedlungsräumen bzw. von sensiblen Nutzungen und von UNESCO-Weltkulturerbestätten • Meidung erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten¹¹ sowie von Konflikten in naturschutz- und artenschutzfachlich sensiblen sowie wasser- und naturschutzrechtlichen Natur- und Landschaftsräumen • Meidung der Neu-Inanspruchnahme von Waldflächen (insbesondere in forstrechtlichen Schutzgebieten) • Meidung der Neu-Inanspruchnahme von vorrangigen Nutzungen (Flächen eingeschränkter Verfügbarkeit, kritische Infrastruktur) und von vorrangigen Raumnutzungen im Sinne von Vorranggebieten, soweit diese Höchstspannungsleitungen i. d. R. in besonderer Weise entgegen stehen (vgl. Ziele der Raumordnung, die den Raumwiderstandsklassen zugeordnet sind)

¹¹ Unter Gewährleistung des kohärenten Netzes Natura 2000, falls im Einzelfall Abweichungsverfahren notwendig

Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze (im Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim)
<ul style="list-style-type: none"> • Übergeordnetes Planungsziel: Errichtung von zwei Stromkreisen 380-kV mit einer Nennübertragungskapazität von 2.630 MVA je Stromkreis zwischen den Netzverknüpfungspunkten (Umspannanlagen) Urberach, Pfungstadt und Weinheim • Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau: Umbeseilung bestehender 220-/ 380-kV-Freileitungen* • Sofern Nutzung bestehender Freileitungen nicht realisierbar: Neubau in bestehender / verlagerter Trasse* • Sofern weder Nutzung bestehender Freileitung noch Neubau in bestehender / verlagerter Trasse realisierbar: Neubau in Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen (Bündelungspotenziale) – vorrangig in Parallelführung mit bestehenden Hoch-/Höchstspannungsleitungen* (regelmäßig bis 200 m zur Trassenachse¹² bzw. zu Umspannanlagen mit vergleichbarer visueller Vorbelastung) • Vermeidung von Leitungsneubau abseits von Bestandsleitungen oder Anlagen • Möglichst kurzer, gestreckter Verlauf zwischen den Netzverknüpfungspunkten Urberach, Pfungstadt und Weinheim – unter Berücksichtigung der vorstehenden Trassierungsgrundsätze zur <ul style="list-style-type: none"> ○ Minimierung von Landschaftsverbrauch / Rauminanspruchnahme ○ Minimierung der Auswirkungen auf Privateigentum
* vgl. hierzu die im nachfolgenden 3.2.2 im Detail beschriebenen Leitungskategorien

Diesen vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen liegt die Anwendung des NOVA-Prinzips, **Netzo**ptimierung vor -**er**stärkung vor -**au**sbaus, zugrunde. Das NOVA-Prinzip ist als Grundsatz des Netzausbaus heranzuziehen. Hierunter ist zu verstehen, dass zunächst geprüft werden soll, inwieweit der aktuelle Netzbetrieb optimiert werden kann. Wenn dies nicht realisierbar ist, sollen vorhandene Leitungen verstärkt werden. Erst wenn diese beiden Möglichkeiten nicht gegeben sind, kann das vorhandene Netz ausgebaut werden. Mit anderen Optimierungsmaßnahmen im vorhandenen Netz oder Neubaumaßnahmen außerhalb des zugrundeliegenden Untersuchungsraums kann der Zweck des Vorhabens nicht sinnvoller erreicht werden. Weitere in den Trassenkorridoren vorhandene Drehstromleitungen können auf Grund anderer Übertragungsaufgaben im Drehstromnetz gemäß Netzentwicklungsplan nicht für dieses Projekt genutzt werden.

3.2.2 LEITUNGSKATEGORIEN

Bei einem Freileitungsbauvorhaben können entsprechend der vorstehenden Erläuterungen verschiedene Umsetzungsmöglichkeiten zum Einsatz kommen. Unter Berücksichtigung der vorab beschriebenen Trassierungsgrundsätze sowie der im Planungsraum vorhandenen technischen Voraussetzungen und dem damit verbundenen Umfang der notwendigen Maßnahmen wird nach folgenden Leitungskategorien unterschieden:

¹² Die Wahl des Abstandes von 200 m basiert zum einen auf den Erkenntnissen von Nohl (s. NOHL, 1993), der in der Nahzone von 200 m die visuelle Dominanz der Freileitung sieht. Auch der Niedersächsische Landkreistag (NLT, 2011) schlägt den Abstand von bis zu 200 m zu bestehenden Freileitungen im Hinblick auf das Bündelungsgebot und die Berücksichtigung von Vorbelastungen vor. Zum anderen hat sich der Wert in der Planungspraxis bewährt; z.B. wurde auch im Planfeststellungsverfahren Wahle-Mecklar in direkter Absprache mit den Genehmigungsbehörden der Wert von 200 m um bestehende Freileitungen als Bereich zur Berücksichtigung von Vorbelastungen zugrunde gelegt.

Leitungskategorie 1: Nutzung der Bestandsleitung ohne Änderung

Bei der Bestandsleitung handelt es sich um eine 380-kV-Freileitung, auf deren Mastgestänge unnutzbare Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind. Die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld entsprechen auch für das geplante Vorhaben den technischen Anforderungen. Für die Realisierung des Vorhabens sind keine baulichen Änderungen an der bestehenden Leitung bzw. den bestehenden Masten notwendig (z. B. bei Spannungsumstellungen).

Dies bedeutet, dass an der Bestandsleitung keine baulichen Maßnahmen durchgeführt werden müssen und dass die Maßnahme über rein betriebliche Tätigkeiten umgesetzt werden kann.

Leitungskategorie 2: Nutzung Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen

Bei der Bestandsleitung handelt es sich um eine 380-kV-Freileitung, auf deren Mastgestänge zwei freie oder unnutzbare Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind. Die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld entsprechen auch für das geplante Vorhaben den technischen Anforderungen. Für die Realisierung des Vorhabens sind kein Mastneubau und keine Masterhöhung notwendig. Ggf. notwendige Maßnahmen an der Freileitung beschränken sich auf Tausch von Freileitungskomponenten (Isolatoren) als Arbeiten an den bestehenden Masten und auf Arbeiten an der Beseilung (Austausch der Leiterseile).

Bauliche Tätigkeiten beschränken sich demnach auf einen Isolatorentausch an den Masten sowie den Seileinzug mit der hierzu erforderlichen temporären Einrichtung von Seil- und Windenplätzen an den Abspannmasten.

Leitungskategorie 3: Nutzung Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten

Bei der Bestandsleitung handelt es sich um eine 380-kV-Freileitung, auf deren Mastgestänge zwei freie oder unnutzbare Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind. Die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld entsprechen grundlegend auch für das geplante Vorhaben den technischen Anforderungen. Für die Realisierung des Vorhabens sind voraussichtlich jedoch punktuell einzelne Masterneuerungen-/verstärkungen bzw. Mastneubauten und Arbeiten an der Beseilung notwendig, um vorgenannte technische Anforderungen durchgehend zu erfüllen. Hierbei kann es ggf. auch zu einer Erhöhung dieser neuen Masten kommen.

Die baulichen Maßnahmen sind im überwiegenden Teil identisch mit denen der Leitungskategorie 2. Hinzu kommen vereinzelt ggf. Tiefbaumaßnahmen für Fundamentverstärkungen sowie sonstige Maßnahmen, die mit Masterneuerungen bzw. Mastneubauten einhergehen (siehe dazu nachfolgende Erläuterungen in den entsprechenden Leitungskategorien).

Leitungskategorie 4: Bestandsleitung kann nicht verwendet werden; Leitungsneubau in bestehender / verlagertes Trasse notwendig (Ersatzneubau)

Ein Leitungsneubau ist in zwei Fällen erforderlich: Zum einen kann es sich bei der Bestandsleitung um eine Freileitung handeln, auf deren Mastgestänge keine freien oder unnutzbaren Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind. Zum anderen kann der Fall eintreten, dass die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld für das geplante Vorhaben nicht den technischen Anforderungen entsprechen. Somit kann die Bestandsleitung für die Aufnahme von 380-kV-Stromkreisen durchgängig nicht genutzt werden. Die Bestandsleitung kann durch Netzumstrukturierung, z. B. Veränderung der Transportkapazität von 220 kV auf 380 kV zukünftig entfallen, so dass der Trassenraum für eine Neubauleitung zur Verfügung steht. Der Ersatzneubau kann dabei in der gleichen Trasse mit i. d. R. größerem Schutzstreifen oder im Trassenkorridor unter Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze in veränderter Trassenachse erfolgen. Hierbei kommt es i. d. R. zu einer Erhöhung der neuen Masten. Je nach rückzubauender Leitung und betrieblichen Anforderungen ist ein Rückbau ggf. erst im Zuge der Inbetriebnahme der neu zu errichtenden Leitung möglich. In diesem Fall ist ein Ersatzneubau in gleicher Trasse nicht realisierbar.

Die baulichen Maßnahmen entsprechen dem eines Leitungsneubaus mit entsprechendem Rückbau der Bestandsleitung (einschl. Fundamentrückbau bis in eine Tiefe von ca. 1,5 m).

Leitungskategorie 5: Bestandsleitung kann nicht verwendet werden; Leitungsneubau parallel zu bestehender Trasse notwendig (Parallelneubau)

Wie bereits zur Leitungskategorie 4 dargestellt, ist ein Neubau dann erforderlich, wenn es sich bei der Bestandsleitung um eine Freileitung handelt, auf deren Mastgestänge keine freien oder unnutzbaren Stromkreisplätze für das geplante Vorhaben vorhanden sind, oder wenn die maßgebenden elektrischen Mindestabstände am Mast und im Leitungsfeld entsprechen für das geplante Vorhaben nicht den technischen Anforderungen entsprechen. Die Bestandsleitung kann dann für die Aufnahme von 380-kV-Stromkreisen durchgängig nicht genutzt werden. Oder die Bestandsleitung befindet sich nicht im Eigentum der Vorhabenträgerin. Die Bestandsleitung ist jedoch weiterhin notwendig und kann somit – im Unterschied zur Leitungskategorie 4 – nicht entfallen. Dementsprechend muss eine neue Leitung unter besonderer Berücksichtigung des Trassierungsgrundsatzes *Bündelung parallel zu Bestandsleitungen oder sonstigen Infrastrukturen* neu errichtet werden.

Die baulichen Maßnahmen entsprechen dem eines Leitungsneubaus.

Leitungskategorie 6: Leitungsneubau ohne Trassenbündelung (Neubau)

Der Leitungsneubau erfolgt als sogenannter Lückenschluss zwischen Bestandsleitungen in freier Trassenführung ohne Bündelung mit linearer Infrastruktur.

Beim Leitungsneubau müssen die Masten – je nach Bodenbeschaffenheit – gegründet und neu errichtet und Isolatoren angebracht werden. Anschließend werden die Leiterseile mittels den hierzu erforderlichen temporären Seil- und Windenplätzen an den Abspannmasten aufgelegt.

Innerhalb des Leitungsnetzes der Amprion GmbH sowie der TransnetBW GmbH wurde geprüft, inwiefern eine Nutzung der bestehenden Freileitungen möglich ist. Das Ergebnis dieser technischen Prüfung, d.h. die Zuordnung, welche Leitungskategorie auf welcher Bestandstrasse umsetzbar ist, ist der Karte A.1.4 (Bündelungspotenziale), den technischen Erläuterungen im Kap. 2.3.4.2 sowie der Beschreibung der Bündelungsoptionen im Kap. 3.3.2 zu entnehmen. Im Folgenden werden die Leitungskategorien bei der Trassenkorridoranalyse sowie dem Variantenvergleich berücksichtigt.

3.3 FINDUNG, ANALYSE UND VERGLEICH VON TRASSENKORRIDOREN

Nachfolgend werden für den Vorhabenabschnitt im Detail die methodischen Einzelheiten sowie die Ergebnisse der Findung und der Analyse von Trassenkorridoren dargestellt.

3.3.1 RAUMWIDERSTANDSANALYSE

3.3.1.1 Methode der Raumwiderstandsanalyse

Bei der Raumwiderstandsanalyse werden die für den Bau einer Höchstspannungsleitung auf der Planungsstufe der Bundesfachplanung maßgeblichen Kriterien den folgenden Raumwiderstandsklassen (RWK) zugeordnet:

- I sehr hoch
- II hoch
- III mittel¹³
- nicht qualifizierbar

Bei der Trassenkorridorfindung wird versucht, besonders konfliktrichtige Räume (Raumwiderstandsklasse I – sehr hoch) nicht oder zumindest nicht in neuer Trasse zu queren und – soweit mit den Trassierungsgrundsätzen vereinbar – möglichst relativ konfliktarme Räume (Raumwiderstandsklasse III – mittel bzw. nicht qualifizierbar) als Trassenkorridor zu definieren.

Nachfolgend werden die einzelnen Raumwiderstandsklassen definiert und vorhabenkonkret die Kriterien gelistet, die den einzelnen Raumwiderstandsklassen zugeordnet werden. Mit „nicht qualifizierbar“ werden Räume bezeichnet, die keinen hervorgehobenen Raumwiderstand über die einbezogenen Umwelt- und Nutzungskriterien aufweisen, also alle verbleibenden Räume im Untersuchungsraum, die nicht durch Flächen der Raumwiderstandsklassen I bis III belegt sind.

Tabelle 3-3: Definition der Raumwiderstandsklasse I

Raumwiderstandsklasse	Definition
I sehr hoch	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen erhebliche Raum- bzw. Umweltauswirkungen erwarten lässt und im Hinblick auf die hier in Rede stehenden Höchstspannungsleitungsvorhaben bereits allgemein im besonderen Maße entscheidungsrelevant sein kann.</p> <p>Der Sachverhalt gründet sich i. d. R. auf eine rechtlich verbindliche Norm und erfordert bei einem Raum- bzw. Umweltkonflikt erhebliche, für das Vorhaben sprechende Gründe (z. B. Befreiung bzw. Ausnahme- oder Abweichungsverfahren).</p>

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Raumwiderstandsklasse I zugeordnet:

¹³ Der Raumwiderstandsklasse III, die gemäß des Musterantrags nach § 6 NABEG (ÜNB 2015A) vorgesehen werden kann, wurden projektspezifisch keine Kriterien zugeordnet, da sich weder aus den vorliegenden Planwerken noch aus Hinweisen der Behörden oder Dritter eine Notwendigkeit dazu ergeben hat. Die Kriterien der Raumwiderstandsklassen I und II decken den Untersuchungsraum praktisch vollständig ab und erlauben eine hinreichende Bewertung des Raumes hinsichtlich der Trassenkorridorfindung und –bewertung.

Tabelle 3-4: Kriterien der Raumwiderstandsklasse I

Kriterium	Quelle
<p>Siedlung und Erholung</p> <p>Bestimmungen zur Gesundheitsvorsorge und Abwehr von möglichen Gefahren bzw. Beeinträchtigungen (insbes. BImSchG, ROG, BauGB) machen Gebäude oder Gebäudeteile sowie Siedlungsgebiete, die zum dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind (§§ 3 und 4 der 26. BImSchV), zu einem höchstwertigen raumordnerischen und umweltfachlichen Schutzgegenstand. Aus planerisch vorsorgenden Gründen sowie zur Einhaltung gesetzlicher Vorgaben sind diese Einrichtungen und Gebiete daher nicht vorzugswürdig beplanbar. Gem. § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen durch eine entsprechende Flächenzuordnung „soweit wie möglich“ zu vermeiden.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen) Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegt bzgl. der Einwirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Gebäude/-teile, die dem dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen. 	<p>ATKIS DLM 25</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Wohn- und Mischbauflächen Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegt bzgl. der Einwirkung von elektrischen und magnetischen Feldern auf Gebäude/-teile, die dem dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Industrie- und Gewerbeflächen Nutzung, die i. d. R. Einrichtungen enthalten, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegen. In erschlossenen Industrie- und Gewerbeflächen treten zudem bautechnische Schwierigkeiten bei der Errichtung von Freileitungsmasten auf (keine ausreichende große Flächenverfügbarkeit für Arbeitsflächen und den Maststandort); mit der Errichtung einer Freileitung ergeben sich innerhalb des Schutzstreifens Höhenbeschränkungen und damit verbundene Einschränkungen der Entwicklungsmöglichkeiten. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen Nutzung, die Einrichtungen enthalten kann, die dem gesetzlichen Schutz der 26. BImSchV unterliegen. 	
<p>Biotop- und Gebietsschutz</p> <p>Gebiete, die dem strengen Schutzregime der §§ 23, 24 und 25 BNatSchG unterliegen, gem. §§ 32 ff. BNatSchG ausgewiesene europäische Schutzgebiete sowie gem. §§ 30, 30a, 31, 32, 33 LWaldG BW, § 13 HWaldG festgesetzte oder durch Verordnung ausgewiesene Waldschutzgebiete haben gegenüber Vorhaben dieser Art höchsten Schutzanspruch. Dies gilt auch für Welterbestätten gemäß UNESCO-Übereinkommen, die sich durch ihre weltweite Einzigartigkeit, Authentizität und Integrität auszeichnen. Geschützte Teile von Natur und Landschaft, die i. d. R. sehr kleinflächig sind (z. B. Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile oder geschützte Biotope gem. §§ 28, 29, 30 BNatSchG) werden aufgrund ihrer eingeschränkten Raumwirksamkeit auf Ebene des Antrages nach § 6 NABEG nicht betrachtet.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Europäische Vogelschutzgebiete Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 34 Abs. 1 BNatSchG bzw. Art. 4 der Vogelschutzrichtlinie unterliegt; Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG erforderlich, Erreichen der Erheblichkeitsschwelle vom Einzelfall (Schutz- und Erhaltungsziele) abhängig. 	<p>Daten der Landesumweltämter UNESCO Deutschland</p>
<ul style="list-style-type: none"> • FFH-Gebiete Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 32 BNatSchG unterliegt; Verträglichkeitsprüfung gem. § 34 BNatSchG erforderlich, Erreichen der Erheblichkeitsschwelle vom Einzelfall (Schutz- und Erhaltungsziele) abhängig. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Nationalparks* 	

Kriterium	Quelle
<ul style="list-style-type: none"> Naturschutzgebiete (NSG) Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 23 BNatSchG unterliegt; NSG dienen dem Schutz von Natur und Landschaft „in ihrer Ganzheit“ (§ 23 Abs. 1 BNatSchG); in NSG besteht ein „absolutes Veränderungsverbot“ hinsichtlich von Beeinträchtigungen des Schutzzweckes des Gebietes; z. T. sind Nutzungen in NSG ausnahmsweise von Verboten ausgenommen. 	
<ul style="list-style-type: none"> Waldschutzgebiete Nutzung, die gem. §§ 30, 30a, 31, 32, 33 LWaldG BW, § 13 HWaldG landesrechtlich zu Waldschutzgebieten festgesetzt oder durch Verordnung ausgewiesen wurde; enthalten sind in Baden-Württemberg Bann- und Schonwälder (§ 32 LWaldG BW), Schutzwald gegen schädliche Umweltauswirkungen (§ 31 LWaldG BW), Biotopschutzwälder (§ 30a LWaldG BW), Gesetzliche Bodenschutzwälder (§ 30 LWaldG), Gesetzlicher Erholungswald* (§ 33 LWaldG BW*) sowie in Hessen Schutzwald, Bannwald und Erholungswald (§ 13 HWaldG). 	
<ul style="list-style-type: none"> Biosphärenreservate – Kernzone* 	
<ul style="list-style-type: none"> UNESCO-Weltnaturerbestätten Nutzung ist basierend auf einer internationalen Konvention als Bereich mit herausragender Bedeutung geschützt; die internationalen Schutzbemühungen werden durch den Schutz des Naturerbes unterstützt (§ 2 Abs. 5 BNatSchG). Die Stätten zeichnen sich durch ihre weltweite Einzigartigkeit, Authentizität und Integrität aus. 	
<ul style="list-style-type: none"> UNESCO-Weltkulturerbestätten Nutzung ist basierend auf einer internationalen Konvention als Bereich mit herausragender Bedeutung geschützt; die internationalen Schutzbemühungen werden durch den Schutz des Kulturerbes unterstützt (§ 2 Abs. 5 BNatSchG). Die Stätten zeichnen sich durch ihre weltweite Einzigartigkeit, Authentizität und Integrität aus. 	
<ul style="list-style-type: none"> UNESCO Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft* 	
<p>Wasser</p> <p>Gebiete, die auf Grundlage einer Rechtsverordnung gem. § 51 Abs. 1 WHG als Wasserschutzzonen I und II (WSZ I und II) eines Wasserschutzbereiches ausgewiesen sind bzw. als solche zur Ausweisung vorgesehen sind, haben grundsätzlich höchsten Schutzanspruch. Die direkte Inanspruchnahme der i. d. R. sehr kleinflächigen WSZ I ist regelmäßig vermeidbar. Große Stillgewässer stehen faktisch für eine Freileitungsplanung (Maststandort) nicht zur Verfügung.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Wasserschutzbereiche Zone I und II Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz der §§ 51 und 52 WHG in Verbindung mit Landeswassergesetzen unterliegt; in WSG Zone I besteht in der Regel ein „absolutes Veränderungsverbot“, d. h. es sind nur Maßnahmen der Wassergewinnung/ -versorgung gestattet (Überwindung ggf. über Ausnahme); in WSG Zone II sind die in der jeweiligen Verordnung benannten Verbotstatbestände (regelmäßig zählt hierzu eine bauliche Nutzung) mit einem Ausnahmeverfahren überwindbar. 	Daten der Landesumweltämter
<ul style="list-style-type: none"> Stillgewässer ≥ 10 ha Nutzung, die faktisch für eine Freileitungsplanung (Maststandort) nicht zur Verfügung steht; Stillgewässer < 10 ha (Durchmesser ca. 360 m oder Kantenlänge ca. 320 m) können aufgrund ihrer räumlichen Ausdehnung in aller Regel überspannt werden, so dass kein Maststandort innerhalb des Gewässers notwendig wird. 	ATKIS DLM 25

Kriterium	Quelle
Ziele der Raumordnung	
Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG. Räumlich konkret handelt es sich dabei um ausgewiesene Vorrang- und z. T. Eignungsgebiete sowie textliche Ziele mit hinreichendem Raumbezug. Die nachfolgend aufgeführten Ziele sind mit dem Wirkprofil eines Höchstspannungsfreileitungsvorhabens i. d. R. nicht vereinbar.	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete im Siedlungsbezug Vorranggebiete, denen ein sehr hohes Restriktionsniveau beigemessen wird. Die Bereitstellung von Siedlungszuwachsf lächen ist von zentraler Bedeutung für die räumliche Entwicklung und somit von herausragendem Stellenwert. 	Daten der Raumordnungspläne
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe Diese Vorranggebiete sind häufig als Erweiterungsflächen vorhandener Nutzung ausgewiesen; weiterhin sind solchen Bereiche vielfach auch schon durch Vergabe von Konzessionen privatrechtlich von Relevanz. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete Gewerbe Ausweisung als Vorranggebiet mit hohem Restriktionsniveau; Vorhaben ist mit dem Ziel der Raumordnung i. d. R. nicht vereinbar. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorrang- und Eignungsgebiete* Windenergienutzung** Die Vorranggebiete sollen als Flächen, auf denen die Windenergienutzung (z. T. ausschließlich) konzentriert werden soll, nicht durch Freileitungsplanungen in ihrer Nutzbarkeit eingeschränkt werden. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete Deponie* 	
<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiete Militär Ausweisung als Vorranggebiet mit hohem Restriktionsniveau; Vorhaben ist mit dem Ziel der Raumordnung i. d. R. nicht vereinbar. 	
Sonstiges***	
Gebiete, die aufgrund der tatsächlichen Nutzung mit einem Höchstspannungsfreileitungsvorhaben nicht vereinbar sind, stehen für die Trassenkorridorplanung nicht zur Verfügung.	
<ul style="list-style-type: none"> • Sondergebiet Bund / Militärische Anlagen* 	ATKIS DLM 25
<ul style="list-style-type: none"> • Flughafen Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Windkraftanlagen und Abstandsbereiche (ca. 150 m Radius) Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann; der 150 m-Radius bemisst sich aus einem einzuhaltenden Mindestabstand zwischen Rotorblattspitze und äußerstem ruhenden Leiter für Freileitungen mit Schwingschutzmaßnahmen von 1 x Rotordurchmesser. Es wird ein standardisierter Rotordurchmesser von ca. 120 m bis 140 m angenommen. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Deponien und Abfallbehandlungsanlagen Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (Tagebau, Grube, Steinbruch) Nutzung, die i. d. R. nicht beplant werden kann; in Abhängigkeit von Art und Dimensionierung der Nutzung ist Überspannung im Einzelfall möglich, ohne das Ziel der Raumordnung einzuschränken. 	
* das Kriterium ist im Untersuchungsraum des Vorhabens (Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim) nicht vorhanden	
** alle im Untersuchungsraum vorhandenen Vorranggebiete Windenergienutzung stammen aus dem in Aufstellung befindlichen Sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien – Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan	

Kriterium	Quelle
(RP Darmstadt, Entwurfsstand 2013)	
*** Sonstige Nutzungen, wie z. B. Photovoltaikanlagen entfalten aufgrund ihrer i. d. R. kleinräumigen Dimensionierung keinen relevanten Raumwiderstand für das Vorhaben. Sollten diese im Einzelfall im Bereich von z. B. Engstellen relevant werden, werden sie entsprechend bei der Planung berücksichtigt und in den Antragsunterlagen abgehandelt.	

Tabelle 3-5: Definition der Raumwiderstandsklasse II

Raumwiderstandsklasse	Definition
II hoch	Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erheblichen Raum- bzw. Umweltauswirkungen führen kann und der im Hinblick auf die hier in Rede stehenden Höchstspannungsleitungsvorhaben im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann. Der Sachverhalt gründet sich auf gesetzlichen oder untergesetzlichen Normen oder gutachtlichen, umweltqualitätszielorientierten Bewertungen.

Folgende Kriterien werden auf Basis der obigen Definition der Raumwiderstandsklasse II zugeordnet:

Tabelle 3-6: Kriterien der Raumwiderstandsklasse II

Kriterium	Quelle
Siedlung und Erholung Die Bestimmungen zum Freiraumschutz auch im Hinblick auf die Gesundheitsvorsorge (insbes. BImSchG, ROG, BauGB) machen siedlungsnahen und siedlungsintegrierte Freiräume mit ihren vielfältigen und komplexen Nutzungs- und Ausgleichsfunktionen sowie bestimmte freizeitgenutzte Areale, die zum vorübergehenden Aufenthalt des Menschen bestimmt sind, zu einem hochrangigen raumordnerischen und umweltfachlichen Schutzgegenstand. Konflikte mit raumbedeutsamen Planungen sind soweit möglich zu vermeiden.	
<ul style="list-style-type: none"> Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen Nutzung, die im Siedlungskontext an Orten stattfindet, die zum vorübergehenden Aufenthalt des Menschen bestimmt sind, und angesichts der betroffenen Nutzungsmuster (wohnumfeldnahe Erholung bzw. Freizeitnutzung) zur Vermeidung von Konflikten nicht überplant werden sollte. 	ATKIS DLM 25
Biotop- und Gebietsschutz Gebiete, die dem Schutzregime der §§ 25, 26 und 27 BNatSchG unterliegen, haben gegenüber Höchstspannungsfreileitungsvorhaben einen hohen Schutzanspruch. Dies gilt auch für die aufgrund internationaler Konvention besonders geschützten Feuchtgebiete gemäß RAMSAR-Konvention sowie die Gebietskulisse der Important Bird Areas (IBA). Wälder haben gemäß § 9 BWaldG, § 12 HWaldG, § 9 LWaldG BW grundsätzlich dann einen hohen Schutzanspruch, wenn ihr Erhalt überwiegend im öffentlichen Interesse liegt.	
<ul style="list-style-type: none"> Biosphärenreservate - Pflegezone* RAMSAR-Gebiete* 	Daten der Landesumweltämter
<ul style="list-style-type: none"> Important Bird Areas (IBA) von BirdLife International als Vorschlag für Unterschutzstellungen gelistete, fachlich begründet abgegrenzte Gebiete ohne eigenständigen rechtlichen Schutzgebietsstatus; die gesetzlichen Schutzgebiete (hier v.a. EU-Vogelschutzgebiete gem. § 32 BNatSchG) wurden teilweise auf Grundlage der RAMSAR-Gebietskulisse ausgewiesen und setzen daher die nach Fachrecht schützenswertesten Gebiete fest; in diesen Fällen bestimmt dieses Kriterium den höheren Raumwiderstand. 	NABU

Kriterium	Quelle
<ul style="list-style-type: none"> Landschaftsschutzgebiete (LSG) Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 26 BNatSchG unterliegt; in LSG sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen (§ 26 Abs. 2 BNatSchG); da ein linienhaftes Höchstspannungsfreileitungsvorhaben nicht jedem Schutzzweck zuwiderläuft, erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II. 	Daten der Landesumweltämter
<ul style="list-style-type: none"> Naturparke Nutzung, die dem gesetzlichen Schutz des § 27 BNatSchG unterliegt; Naturparke sind überwiegend als NSG und LSG geschützt; bezogen auf ein linienhaftes Höchstspannungsfreileitungsvorhaben erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II, ohne dass dies dem Schutzzweck regelmäßig zuwiderläuft. 	
<ul style="list-style-type: none"> Wälder Nutzung mit Funktionen, die bei einer geplanten Inanspruchnahme berücksichtigt werden müssen (u.a. Funktionen für das Klima, den Wasserhaushalt, den Boden, die Reinhaltung der Luft). 	ATKIS DLM 25
<p>Ziele der Raumordnung</p> <p>Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG. Räumlich konkret handelt es sich dabei um ausgewiesene Vorranggebiete. Das Vorhaben kann mit den Zielen der Raumordnung vereinbar sein, wenn die vorrangigen Funktionen oder Nutzungen dieser Zielkategorie gegenüber dem Wirkprofil des Höchstspannungsfreileitungsvorhabens ein geringeres Konfliktmaß aufweisen. Weitere hier nicht aufgeführte Vorranggebiete, wie z. B. Vorranggebiete Landwirtschaft, weisen gegenüber einer linienhaften Höchstspannungsfreileitung ein so geringes raumordnerisches Konfliktpotenzial auf, dass diese, um eine für planerische Zwecke ausreichende Raumdifferenzierung zu ermöglichen, auf der Ebene des Antrages nach § 6 NABEG nicht betrachtet werden.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Vorranggebiete Natur und Landschaft Bezogen auf ein linienhaftes Höchstspannungsfreileitungsvorhaben erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II, um eine für planerische Zwecke ausreichende Raumdifferenzierung zu ermöglichen, ohne dadurch die Intention der Zielausweisung insgesamt in Frage zu stellen. 	Daten der Raumordnungspläne
<ul style="list-style-type: none"> Vorranggebiete Landschaftsbild* 	
<ul style="list-style-type: none"> Vorranggebiete / Schwerpunkte Tourismus / Erholung (Ziel)* 	
<ul style="list-style-type: none"> Regionale Grünzüge, Grünzäsuren (Ziel) Da bei einer Querung mit einem linienhaften Höchstspannungsfreileitungsvorhaben die Zielfunktion, die mit dem Grünzug bzw. der Grünzäsur angestrebt wird, i. d. R. nicht maßgeblich beeinträchtigt wird, erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II. 	
<ul style="list-style-type: none"> Vorranggebiete Wald / Forstwirtschaft Da eine Überplanung mit einem linienhaften Höchstspannungsfreileitungsvorhaben i. d. R. kleinflächig zu Konflikten führt, ohne die Intention der Zielausweisung insgesamt in Frage zu stellen, erfolgt eine Einstufung in Raumwiderstandsklasse II. 	
<p>*das Kriterium ist im Untersuchungsraum des Vorhabens (Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim) nicht vorhanden</p>	

Tabelle 3-7: Definition der Raumwiderstandsklasse III

Raumwiderstandsklasse	Definition
III mittel	<p>Sachverhalt, der im Fall von vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu Raum- bzw. Umweltauswirkungen unterschiedlicher Erheblichkeit führen kann und der nur im Einzelfall entscheidungsrelevant sein kann.</p> <p>Der Sachverhalt muss sich nicht aus rechtlichen Normen oder anderen verbindlichen Vorgaben ableiten, kann aber im Sinne der Umweltvorsorge in die Abwägung zur Korridorfindung einfließen.</p>

Der Raumwiderstandsklasse III, die gemäß der Vorgaben des Musterantrags nach § 6 NABEG (ÜNB 2015A) vorgesehen werden kann, wurden projektspezifisch keine Kriterien zugeordnet, da sich weder aus den vorliegenden Planwerken noch aus Hinweisen der Behörden oder Dritter eine Notwendigkeit dazu ergeben haben. Die Kriterien der Raumwiderstandsklassen I und II decken den Untersuchungsraum praktisch vollständig ab und erlauben eine hinreichende Bewertung des Raumes hinsichtlich der Trassenkorridorfindung und –bewertung.

Die übrigen Räume weisen keinen hervorgehobenen Raumwiderstand über die einbezogenen Umwelt- und Nutzungskriterien auf. Für diese könnte sich jedoch aus anderen Kriterien heraus (z. B. aus privatrechtlichen Gründen) ein derzeit nicht qualifizierbarer Raumwiderstand ergeben.

Um das räumliche Auftreten der einzelnen Kriterien (RWK I und II) im Untersuchungsraum der Vorhabenellipse nachvollziehen zu können, werden folgende Themenkarten erstellt:

- Siedlung und Erholung (Karte A.1.1),
- Biotop- und Gebietsschutz und Wasser (Karte A1.2),
- Ziele der Raumordnung (Karte A.1.3).

Bzgl. der Ziele der Raumordnung werden alle planlich dargestellten Flächen berücksichtigt, die im Hinblick auf die einzelnen Kriterien mit maßgeblichen Zielen belegt sind. Dazu gehören auch positiv planerische Ziele der Raumordnung, soweit sie für den Vorhabenabschnitt relevant sind.

Darüber hinaus werden maßgebliche, aber nur textlich gefasste Ziele der Landes- und Regionalplanung wie folgt mit eingestellt:

- Es werden nur solche rein textlich gefassten Ziele berücksichtigt, die in der Zielformulierung eine hinreichende räumliche Verortung enthalten
- Von diesen Zielen werden nur solche bei der Trassenkorridorfindung und -abgrenzung im Rahmen der Raumwiderstandsanalyse berücksichtigt, die eine eindeutige Regel zur Abgrenzung enthalten. Dies sind im Regelfall Vorgaben bzgl. einzuhaltender Abstände zu entsprechenden Strukturen (z. B. Siedlungsflächen) und ggf. auch noch Ziele, die Bezug auf klar definierte Flächen nehmen (z. B. Zielaussage mit eindeutigen Bezug zu einem fachgesetzlichen Schutzgebiet)
- Sofern weitere textliche Ziele, die nur eine mit Unschärfen behaftete Verortung zulassen, identifiziert werden, werden diese dokumentiert (vgl. Anhang B) und soweit erforderlich als zusätzliches qualitatives Kriterium berücksichtigt.

Soweit sie für den Vorhabenabschnitt relevant sind, werden auch in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung (planlich dargestellte Flächen) berücksichtigt, sofern die einzelnen Kriterien mit maßgeblichen Zielen belegt sind.

3.3.1.2 Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse

In der Raumwiderstandskarte (Karte A.2) ist das Ergebnis der Raumwiderstandsanalyse über alle Kriterien und Raumwiderstandsklassen hinweg dargestellt. Zu beachten ist, dass in der Darstellung Flächen höheren Raumwiderstandes solche mit niedrigeren Raumwiderständen überlagern.

Ein relativ dichtes Band mit überwiegend zusammenhängenden Bereichen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) erstreckt sich im Untersuchungsraum von Dietzenbach und Dreieich im Norden über Messel und den Großraum Darmstadt sowie im weiteren Verlauf entlang der Bergstraße nach Süden. Östlich der Bergstraße befinden sich viele kleine, z. T. auch größere Bereiche der RWK I, die den Vorderen Odenwald charakterisieren. Ebenfalls größere Bereiche der RWK I erstrecken sich im Westen des Untersuchungsraumes vom Alt-Rhein und Rhein bei Gernsheim einschließlich der angrenzenden Ortschaften, über die großen Waldflächen und Siedlungsbereiche nördlich von Bensheim nach Bürstadt sowie nach Viernheim und Mannheim.

Die großen Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand werden dabei vorwiegend aus den Siedlungsbereichen (v. a. Siedlungsflächen und Vorranggebiet im Siedlung, aber auch Vorranggebiete Militär) sowie den vielen, z. T. auch großflächigen Schutzgebieten (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, Waldschutzgebiete, aber auch Naturschutzgebiete und eine Vielzahl von Wasserschutzgebieten) gebildet.

Einen relativ kompakten Querriegel mit sehr hohem Raumwiderstand zwischen den Netzverknüpfungspunkten Urberach und Pfungstadt stellt das Band von Dietzenbach und Dreieich im Norden über Messel und den Großraum Darmstadt sowie östlich an Pfungstadt vorbei bis Bensheim dar. Sehr große Riegel quer zur Verlaufsrichtung befinden sich nicht zwischen den Netzverknüpfungspunkten Pfungstadt und Weinheim, allerdings verlaufen recht zusammenhängende Flächen mit RWK I in Nord-Süd-Richtung entlang der Bergstraße sowie südlich Griesheim entlang der A67, die z. T. ihrerseits durch kleine Querriegel miteinander verbunden sind.

Ein hoher Raumwiderstand (RWK II) ist fast flächendeckend im Untersuchungsraum vorhanden. Die Bereiche mit RWK II sind dabei durch Überlagerung der Raumwiderstandskriterien überwiegend mehrfach mit dieser Raumwiderstandsklasse belegt.

Bereiche, die nicht durch die RWK I oder II belegt sind, befinden sich nur kleinflächig im Untersuchungsraum und erstrecken sich vorwiegend in den Randbereichen der Ortslagen (z. B. in Darmstadt, Erzhäuser, Weiterstadt, Griesheim und Pfungstadt sowie von Heppenheim in Richtung Weinheim).

Für den Vorhabenabschnitt relevante, aber nur textlich gefasste und nicht verortete Ziele der Landes- und Regionalplanung, nach der in Kap. 3.3.1.1 beschriebenen Methode zur Berücksichtigung, konnten nicht in den Landesentwicklungs- und Regionalplänen identifiziert werden und haben daher keinen Eingang in die kartografische Darstellung gefunden. Hinreichend verortete und für die Trassenkorridorfindung relevante textliche Ziele wurden in die kartografische Darstellung übernommen (vgl. Tabellen Anhang B).

Als in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung wurden die Vorranggebiete für Windenergienutzung (RWK I) des Sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien – Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan (RP Darmstadt, Entwurfsstand 2013) berücksichtigt.

Aus dem Einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar – Teilregionalplan Windenergie (Verband Metropolregion Rhein-Neckar, Entwurfsstand Dezember 2015) befinden sich keine Vorranggebiete für Windenergienutzung im Untersuchungsraum.

3.3.2 BÜNDELUNGSPOTENZIALE

Neben der Raumwiderstandsanalyse stellt die Identifizierung von Bündelungspotenzialen mit bereits vorhandenen oder geplanten linearen Umweltbelastungen einen zweiten grundlegenden Aspekt dar, der bei der Trassenkorridorfindung beachtet wird.

Das Gebot der Bündelung von räumlichen Belastungen ist ein anerkannter Trassierungsgrundsatz, nach dem auch bei der Planung von Höchstspannungsleitungen eine Bündelung mit vorhandenen oder in Planung befindlichen linienhaften Infrastrukturen anzustreben ist, um zusätzliche Umweltbelastungen durch neue Trassen in bislang unbelasteten Räumen weitestgehend zu vermeiden.

Mögliche Einschränkungen des Bündelungsgebots ergeben sich ggf. unter dem Aspekt des Schutzes kritischer Infrastrukturen (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 3 ROG) bzw. wenn sich das Bundesfachplanungsvorhaben im Einzelfall ohne Bündelung mit geringeren umweltfachlichen Konflikten an anderer Stelle verwirklichen ließe.

Relevante Möglichkeiten einer Bündelung ergeben sich grundsätzlich insbesondere im Hinblick auf lineare Bündelungen

- mit gleicher Infrastruktur (Stromleitungen ≥ 110 kV) sowie
- mit andersartiger Infrastruktur (Bundesautobahnen, Bundesstraßen, elektrifizierte Schienenwege),

die in der angestrebten Verlaufsrichtung des Vorhabens vorhanden oder bereits rechtlich verfestigt sind.

Die aufgeführten Bündelungspotenziale werden im Untersuchungsraum in der Themenkarte Bündelungspotenziale (Karte A.1.4) dargestellt.

Bei den Bündelungspotenzialen sind auch in Planung befindliche Leitungen sowie positivplanerische Ziele der Raumordnung bzgl. Leitungstrassenfestlegungen bzw. Grundsätze der Raumordnung in Bezug auf Bündelungspotenziale relevant.

3.3.2.1 Methode der Bündelungsanalyse

Unter Beachtung der Größe des Vorhabens und der damit verbundenen Größe des relevanten Untersuchungsraums erfolgt - wie nachfolgend dargestellt - eine Priorisierung verschiedener Bündelungspotenziale. Die Priorisierung spiegelt die Wirksamkeit der Bündelungstypen im Hinblick auf die damit erzielbare Minimierung von Belastungen der Umwelt und der Raumstruktur wieder.

Tabelle 3-8: Bündelungspotenziale / -prioritäten bei der Trassenkorridorfindung

Bündelungstyp	Priorisierung
Höchst- und Hochspannungs-Freileitungen inkl. Bahnstromnetz (Bestand / Planung) <i>Sofern vorhanden auch positivplanerische Ziele der Raumordnung insbesondere zu Leitungstrassenfestlegungen nach Landesrecht</i>	Priorität A (gleicher Vorhabens-/ Bautyp) 380-kV-Freileitung 220-kV-Freileitung 110-kV-Freileitung
Bundesautobahnen (Bestand bzw. rechtlich verfestigt)	Priorität B1 (meist siedlungsentfernter, geradliniger Verlauf, hohe Vorbelastung)
Elektrifizierte Schienenwege (Bestand bzw. rechtlich verfestigt)	Priorität B2 (meist geradliniger Verlauf, tw. innerhalb von Siedlungen oder Verlauf in Tunneln, Vorbelastung auch durch Elektrifizierung)
Bundesstraßen, insbesondere 2-bahnig (Bestand bzw. rechtlich verfestigt)	Priorität B3 (meist relativ geradliniger, offener Verlauf, tw. Verlauf in Siedlungen, hohe Vorbelastung)

Bei der Trassenkorridorfindung wird unter Beachtung der Ergebnisse der Raumwiderstandsanalyse ein Schwerpunkt auf den Bündelungstyp der Priorität A (Höchst- und Hochspannungs-Freileitungen) gelegt, da diese als gleicher Vorhabens-/Bautyp auch die gleichen Auswirkungen mit zumindest ähnlicher Intensität (als Vorbelastung) haben wie das geplante Vorhaben. Bei einem Parallelneubau werden die Auswirkungen zwar auch erhöht, aber z. B. durch Überlagerung von Schutzstreifen oder bezüglich der Raumwirkung auf das Landschaftsbild nicht verdoppelt. Bei einer Bündelung mit anderen linearen Infrastrukturen sind hingegen je nach Art der Vorbelastung die Auswirkungen überwiegend additiv zu sehen, weshalb insgesamt von einer höheren Gesamtbelastung (resultierend aus Vorbelastung und Parallelneubau) auszugehen ist.

Die verschiedenen Spannungsebenen der Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen werden vorhabensspezifisch mit gleicher Priorität behandelt, da sich die im Untersuchungsraum vorhandenen Freileitungen in ihrer Höhe der Vorbelastung nicht immer deutlich unterscheiden.

Bündelungsoptionen der Priorität B werden nur dann aufsteigend (Priorität B1, B2, B3) bei der Trassenkorridorfindung berücksichtigt, wenn keine Infrastruktur der Priorität A in Form von Freileitungen im Untersuchungsraum in der angestrebten Verlaufsrichtung oder als Verbindung zwischen Bündelungsoptionen vorhanden ist. Hintergrund sind die in Art (z. B. Straßen) und/oder Intensität (z. B. elektrifizierte Schienenwege) abweichenden Auswirkungen der Bündelungsoptionen mit Priorität B. Bundesstraßen und elektrifizierte Schienenwege haben zudem häufig ortsverbindenden Charakter oder verlaufen direkt durch Siedlungsgebiete und daher auf größeren Strecken in Bereichen mit sehr hohen Raumwiderständen.

3.3.2.2 Ergebnis der Bündelungsanalyse

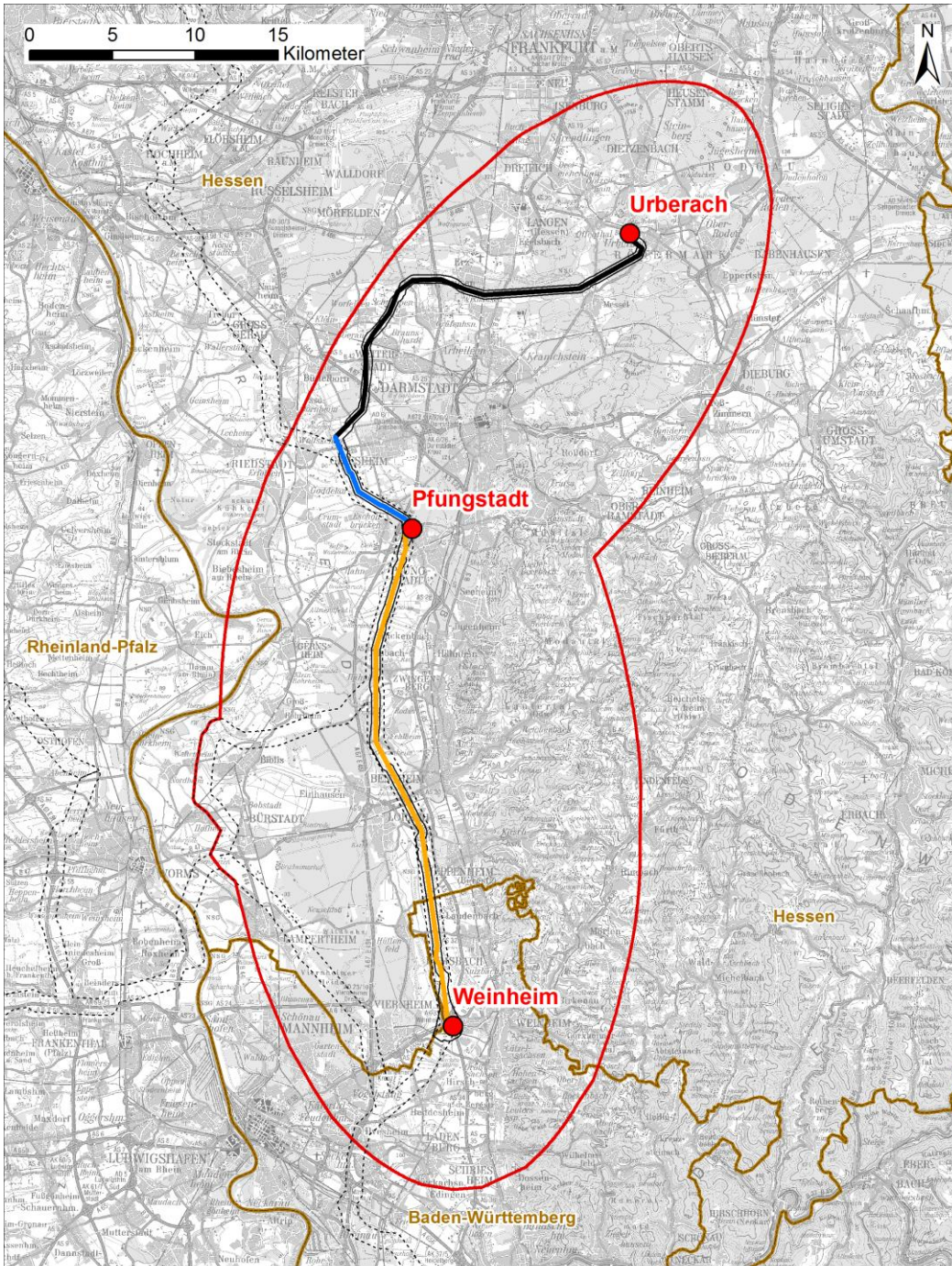
In der Themenkarte Bündelungspotenziale (Karte A.1.4) sowie in der Raumwiderstandskarte (Karte A.2) können die priorisierten Bündelungspotenziale einzeln bzw. vor dem Hintergrund der Raumwiderstandssituation nachvollzogen werden.

Mehrere durchgängige Bündelungsmöglichkeiten der Priorität A (vgl. Kap.3.3.2.1) ergeben sich in Zielrichtung im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Sie erstrecken sich vom Netzverknüpfungspunkt Urberach in Richtung Langen oder Erzhausen sowie im weiteren Verlauf durch Darmstadt oder an Weiterstadt und Griesheim vorbei bis nach Pfungstadt. Vom Netzverknüpfungspunkt Pfungstadt ergeben sich Bündelungsoptionen der gleichen Priorität in relativ direkter Verbindung über Bensheim oder Lorsch in Richtung Weinheim. Ab Hähnlein stellt der Verlauf entlang von Bestandsleitungen (gleichzeitig Ultranet-Trassenkorridorvorschlag, BBPIG-Vorhaben Nr. 2 – vgl. nachfolgende Abbildung) über Biblis, Bürstadt, Lampertheim, Viernheim und Heddeshaim eine weitere Bündelungsmöglichkeit im westlichen Teil des (erweiterten) Untersuchungsraumes dar.

Der Osten des Untersuchungsraumes (südliches „Messeler Hügelland“, „Rheinheimer Hügelland“ und „Vorderer Odenwald“) bietet keine Bündelungsoptionen der Priorität A in Zielrichtung, die wenigen dort befindlichen Freileitungen (Bereich Dieburg sowie östlich Heppenheim/Laudenbach) verlassen den Untersuchungsraum in Richtung Odenwald.

Nachrangig zu betrachtende Bündelungsmöglichkeiten an Bundesautobahnen (Priorität B1) ergeben sich in Zielrichtung entlang der A5 und der A67.

Abbildung 3-5: Überlagerung der Trassenkorridore der Vorhaben Nr. 19 und Nr. 2 (Ultranet)



Legende

Vorhaben 380-kV- Netzverstärkung
Urberach - Weinheim - Karlsruhe

- Netzverknüpfungspunkt
- LK 2 - Nutzung Bestandsleitung
(geringfügige Anpassungen)
- LK 4 - Ersatzneubau
(bestehende/verlagerte Trasse)
- LK 5 - Parallelneubau
- Korridor

Vorhaben Ultranet

- Vorzugskorridor

Fortsetzung des weiteren Verlaufes des Vorhabens **380-kV Netzverstärkung Urberach - Weinheim-Karlsruhe** ab der UA Weinheim in südliche Richtung in der Zuständigkeit der TransnetBW noch in Bearbeitung.

Eine Übersicht der positivplanerischen Ziele innerhalb des Untersuchungsraumes ist der folgenden Tabelle 3-9 zu entnehmen. Die Prüfung der positivplanerischen Ziele hat ergeben, dass diese z. T. außerhalb des Untersuchungsraums liegen oder so kleinräumig sind, dass sie für die Trassenkorridorfindung nicht von Relevanz sind. Als großräumige Schienenverbindung wurde die in Planung befindliche ICE-Neubaustrecke Rhein/Main – Rhein/Neckar, nach gegenwärtigem Stand mit zwei möglichen Trassen entlang der A5 und der A67 aufgenommen. Darüber hinaus gibt es Entwicklungsachsen und einen Planungsraum für „überregional bedeutsame Infrastruktur“, die großräumige Aussagen für Infrastrukturentwicklungen treffen.

Tabelle 3-9: Positivplanerische Ziele in den Planungsregionen der Suchraumellipse

Region	Positivplanerisches Ziel	Darstellung	Beschreibung
Landesentwicklungsplan Hessen	Planungsraum für „überregional bedeutsame Infrastruktur“	ohne Darstellung in Karte A1.4	großräumiger Planungsraum entlang der A5 und A67 einschl. des gesamten Zwischenbereichs
Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg	Entwicklungsachsen für „Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur“	ohne Darstellung in Karte A1.4	großräumige Direktverbindungen - Darmstadt - Mannheim - Darmstadt - Heidelberg
Regionalplan Südhessen	Trassensicherung „Schiene“	Karte A1.4	- Darmstadt - Roßdorf - Groß-Zimmern - Dieburg - Verbindungskurve Odenwaldbahn - Bahnhof Darmstadt-Kranichstein - Mörlenbach - Wald-Michelbach - Wahlen (Überwaldbahn) - Pfungstadt - Darmstadt-Eberstadt (Reaktivierung beschlossen)
	Planung „Hochspannung“	Karte A1.4	- DB (ICE FFM Mannheim in Bennisheim Süd) - DB (ICE FFM Mannheim in Bennisheim Nord)
	Fernverkehrsstrecke (Planung)	Karte A1.4	ICE-NBS FFM-Mannheim Var. West und Ost ¹⁴
Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar	Trassensicherung „Schiene“	Karte A1.4	-Mörlenbach - Wald-Michelbach - Wahlen
	Großräumige Schienenverbindung (Planung)	Karte A1.4	- Großräumige Schienenverbindung (ICE-NBS R/M – R/N) - Untersuchungskorridor zur Trassenfestlegung der ICE-Neubaustrecke Rhein/Main – Rhein/Neckar

¹⁴ Aufgrund des Planungsstandes ist die Natura 2000-Verträglichkeit nicht abschließend geklärt. Die Rechtswirksamkeit dieses Ziels steht deshalb unter dem Vorbehalt des Vorliegens der Ausnahmevoraussetzungen gem. § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG (RP Südhessen, 2010)

Vorhabenskonkret sind die folgenden Bündelungsoptionen¹⁵ relevant und werden bei der Trassenkorridorfindung berücksichtigt:

- bestehende 220-kV-Freileitungen (Bl. 2337, Bl. 2330) und 110-kV-Freileitung (Bl. 0108) von UA Urberach bis zur Bundesautobahn A5 südwestlich Erzhausen
- bestehende 380-/220-/110-kV-Freileitung (Bl. 4591) von UA Urberach über UA Pfungstadt bis Pkt. Hähnlein
- bestehende 110-kV-Bahnstromleitung (DB Nr. 0441) von Abzweig Bl. 4504 nordöstlich von Wixhausen über UA Weiterstadt und UA Pfungstadt bis Weinheim sowie die abschnittsweise parallel verlaufende
 - bestehende 110-kV-Freileitung (Bl. 0798) von Pkt. Pfungstadt bis zur UA Pfungstadt
 - bestehende 220-kV-Freileitung (Bl. 4504 + Bl. 4505) von UA Pfungstadt bis UA Weinheim
 - bestehende 110-kV-Freileitung (Bl. 0171) von UA Heppenheim bis zur UA Weinheim
 - bestehende 110-kV-Freileitung (BW Nr. 1170) von Hemsbach nach UA Weinheim
- bestehende 110-kV-Freileitung (Bl. 1086) von Abzweig Bl. 4504 nordöstlich von Wixhausen bis Pkt. Dornheimer Weg (Darmstadt)
- bestehende 110-kV-Freileitung (Bl. 0112) von Pkt. Dornheimer Weg (Darmstadt) bis zur UA Pfungstadt
- bestehende 110-kV-Bahnstromleitung aus Klein-Gerau kommend bis zur UA Weiterstadt
- bestehende 380-kV-Freileitung (Bl. 4591) Pkt. Hähnlein nach Ried bzw. bestehende 380-/220-kV-Freileitung (Bl. 4591) von Ried nach Bürstadt
- bestehende 380-kV-Freileitung (Bl. 4523) und 220-kV-Freileitung (Bl. 2327) von Bürstadt nach Pkt. Wallstadt sowie die abschnittsweise parallel verlaufende
 - bestehende 110-kV-Freileitung (Bl. 1088) von Bürstadt nach UA Lampertheim
- bestehende 110-kV-Freileitungen (Bl. 0171 und BW Nr. 1190); 220-kV-Freileitungen (Bl. 4505 und BW Nr. 7600) von Pkt. Wallstadt bis zur UA Weinheim
- Bundesautobahn A5 von Mörfelden/Erzhausen bis AD Darmstadt

Folgende Bündelungsoptionen werden nicht bei der Trassenkorridorfindung berücksichtigt, weil sie verglichen mit den oben angeführten berücksichtigten Bündelungsoptionen keine kürzeren Verbindungen in konfliktärmeren Räumen darstellen und als zu errichtender Parallelneubau (Leitungskategorie 5) eine schlechtere Bündelungsqualität aufweisen würden. Damit wären Neubetroffenheiten und – daraus resultierend – wesentlich größere Konflikte (privat- und forstrechtlich sowie naturschutzfachlich und raumordnerisch) durch Eingriffe im Zuge von Mastneubauten sowie der Anlage und Unterhaltung des neuen Schutzstreifens verbunden.

- bestehende 110-kV-Bahnstromleitung von Offenthal nach Messel
- bestehende 110-kV-Bahnstromleitung (Bl. 0441) von Messel nach Wixhausen
- bestehende 110-kV-Freileitung (Bl. 0112) von UA Pfungstadt bis Pkt. Heppenheim¹⁶
- weitere Bündelungsmöglichkeiten an den Bundesautobahnen A5 und A67¹⁷

Diese Bündelungsoptionen stellen damit keine sinnvollen Alternativen zu den berücksichtigten Bündelungsoptionen dar, die den Trassierungsgrundsätzen deutlich besser entsprechen.

¹⁵ Die Ultramet-Vorzugstrasse nutzt im Untersuchungsraum von Pkt. Griesheim über Pkt. Hähnlein, Pkt. Ried, Bürstadt nach Pkt. Wallstadt aufgeführte Bestandsleitungen als Leitungskategorie 2, 3 oder 4

¹⁶ Die Bündelungsoption mit der 110-kV-Leitung Bl. 0112 ist im Vorhaben Ultramet aufgrund der parallel im Grobkorridor vorhandenen Bündelungsmöglichkeit mit qualitativ höher eingestufte Leitungskategorie nicht weiterverfolgt worden.

¹⁷ Bündelungsoptionen entlang der Bundesautobahnen im Bereich zwischen Griesheim und Viernheim sind im Vorhaben Ultramet aufgrund der parallel im Grobkorridor vorhandenen Bündelungsmöglichkeit höherer Priorität bzw. mit qualitativ höher eingestufte Leitungskategorie nicht weiterverfolgt worden.

3.3.3 BÜNDELUNGSFREIE SUCHRÄUME

Wegen des Bündelungsgebots kommt der Berücksichtigung von Bündelungspotenzialen bei der Findung und Analyse von Trassenkorridoren besondere Bedeutung zu. Die Prüfung bündelungsfreier Planungsräume wird dadurch aber nicht generell ausgeschlossen.

Reicht der Umgriff eines maßgeblichen Trassenkorridors mit Bündelungspotenzial bei näherer Betrachtung und detaillierter Prüfung in einzelnen Bereichen wegen stark einengender Teilriegel sehr hohen Raumwiderstandes nicht aus, kann im Rahmen eines iterativen Vorgehens zunächst der bereits abgegrenzte maßgebliche Trassenkorridor um weniger konfliktträchtige, bündelungsfreie Räume – soweit vorhanden - kleinräumig erweitert (ausgebuchtet) werden.

Werden solche kritischen Bereiche in den Trassenkorridoren identifiziert, so werden diese Bereiche einer besonderen Überprüfung unterzogen und die Trassenkorridore in diesen Bereichen mit beidseitig um bis zu 1,5 km Breite erweitert. Dies gewährleistet eine hinreichende Absicherung der Prüfung der Durchlässigkeit eines Trassenkorridors auch in kritischen Bereichen.

Bündelungsfreie Räume würden bei der Findung und Analyse von Trassenkorridoren nur dann berücksichtigt, wenn z. B.:

- keine Bündelungspotenziale gemäß den oben genannten Maßgaben in Zielrichtung vorhanden sind,
- zwischen in räumlicher Zielrichtung vorhandenen großräumigen Bündelungspotenzialen Bündelungslücken vorhanden sind,
- zwischen Bündelungsendpunkten (Knotenpunkten) bündelungsfreie Bereiche liegen, die gegenüber bündelungsabhängigen Trassenkorridor(abschnitt)en eine deutlich kürzere Verbindung darstellen und sich offensichtlich in durchgängig relativ konfliktarmem Planungsraum befinden, in dem offensichtlich keine quer liegenden sehr hohen Raum- und Umweltwiderstände vorhanden sind.

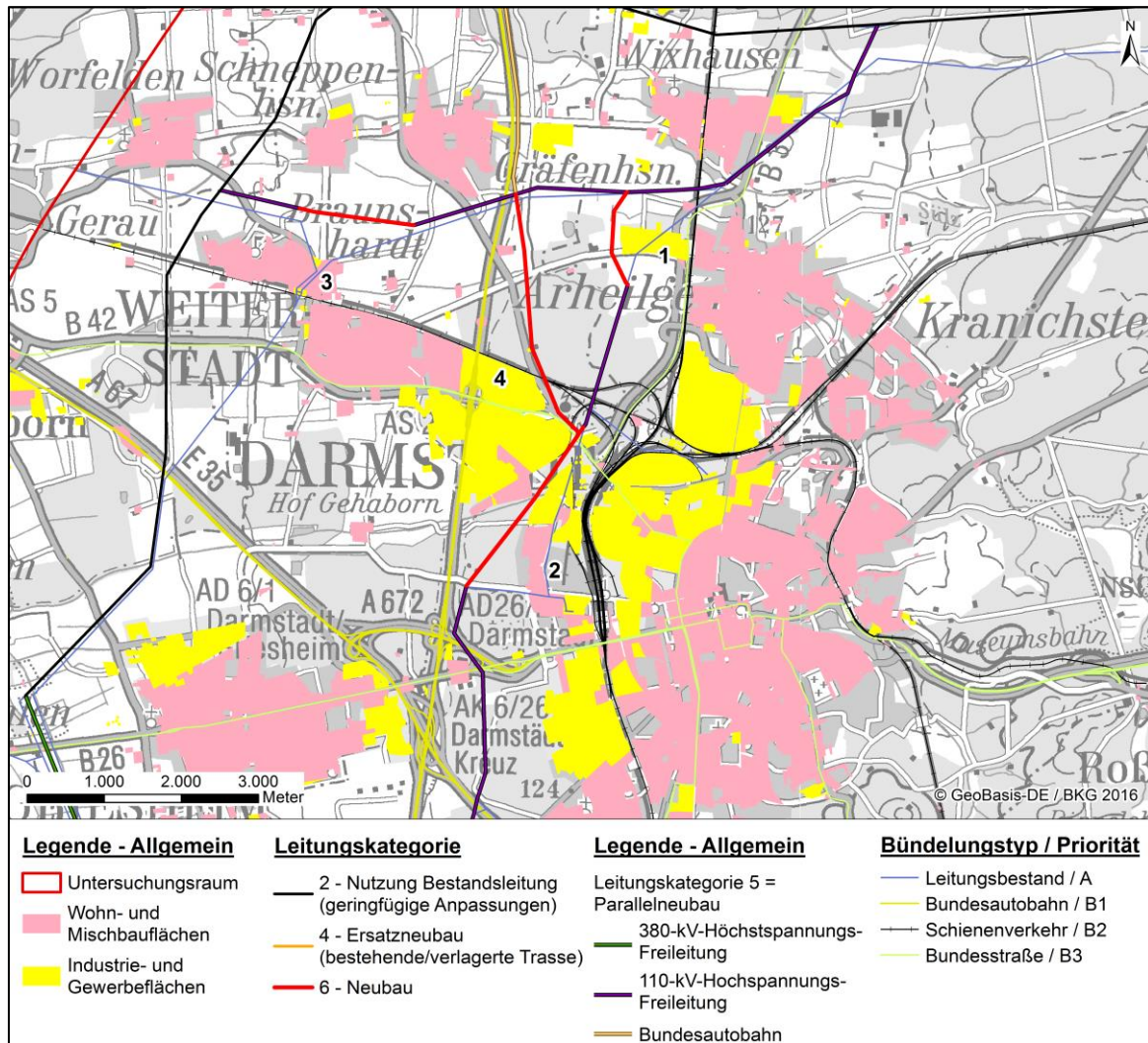
Ergibt sich im Umgriff eines möglichen Trassenkorridors ein unüberwindbarer durchgängiger Riegel, wird die Option einer kleinräumigen Umgehung im bündelungsfreien Raum geprüft. Wenn in der Nähe weniger konfliktträchtige Räume vorhanden sind, wird der Riegel im Rahmen eines iterativen Vorgehens durch die Abgrenzung eines neuen Trassenkorridors (ggf. unter Verlassen der Bündelungsoption) kleinräumig umgangen.

In den folgenden Fällen queren die zunächst angedachten Bündelungsoptionen (vgl. Kap.3.3.2) unüberwindbare durchgängige Riegel sehr hohen Raumwiderstandes. Im Einzelnen betrifft dies die nachfolgend aufgeführten Bündelungsoptionen:

- (1) Querung des Gewerbegebietes Arheiligen parallel der 110-kV-Freileitung (Bl. 1086)
- (2) Querung der Wohnsiedlung Waldkolonie (Darmstadt) parallel der 110-kV-Freileitungen (Bl. 1086 und Bl. 0112)
- (3) Querung des Mischgebietes in Braunshardt parallel der beiden 110-kV-Bahnstromleitungen
- (4) Querung von Industrie- und Gewerbeflächen in Weiterstadt parallel der Bundesautobahn A 5 von Gräfenhausen bis AD Darmstadt

Bei den genannten Bündelungsoptionen (1) – (3) handelt es sich um Freileitungen, die sich nicht im Eigentum der Amprion befinden, deren Nutzung nicht ohne weiteres möglich ist. Daher wird in diesen Fällen zunächst von einem Parallelneubau ausgegangen. Unabhängig davon wäre in den genannten Bereichen ein Parallel- oder ein Ersatzneubau bautechnisch mit hohem Aufwand realisierbar. Dies ergibt sich insbesondere aufgrund der eng bebauten Bereiche, die für die notwendigen Arbeitsflächen zur Errichtung einer Höchstspannungsfreileitung kaum Platz bieten. Zudem wäre eine solche Baumaßnahme mit erheblichen Eingriffen in die Siedlungs- und Gewerbestrukturen verbunden.

Abbildung 3-6: Notwendige Umgehung von Riegeln sehr hohen Raumwiderstands



Die Querung dieser Riegel sehr hohen Raumwiderstandes in Parallelführung zu den Bestandsleitungen (Leitungskategorie 5) würde sowohl aus baunutzungs- als auch immissionsschutzrechtlichen Gründen als nicht genehmigungsfähig erachtet werden (vgl. Tabelle 3-35). Ein Ersatzneubau wäre aus den o. g. Gründen zudem bautechnisch kaum realisierbar. In diesen Bereichen wird eine kleinräumige Umgehung im bündelungsfreien Raum zur Trassenkorridorabgrenzung geprüft (vgl. Kap. 3.3.4.2).

Dem Trassierungsgrundsatz der direkten Verbindung wird entsprechend eine Linie in Zielrichtung gezogen, die RWK I sowie RWK II möglichst meidet und gepuffert um beidseitig 0,25 km den bündelungsunabhängigen Trassenkorridor(abschnitt) aufspannt.

3.3.4 FINDUNG VON TRASSENKORRIDOREN

3.3.4.1 Methode der Trassenkorridorfindung

Die Abgrenzung von Trassenkorridoren erfolgt aus der Zusammenschau der Ergebnisse

- der Raumwiderstandsanalyse (vgl. Kap. 3.3.1 und Karte A.2) und
- der Bündelungsanalyse auf Basis der netztechnischen Planung unter besonderer Berücksichtigung des Bestandsnetzes (vgl. Kap.3.3.2 und Karte A.1.4)
- unter besonderer Berücksichtigung der definierten allgemeinen und vorhabenspezifischen Trassierungsgrundsätze (vgl. Kap. 3.2.1)
- ggf. Hinweisen / Vorschlägen der Länder aus dem frühzeitigen Dialog und Information der Länder sowie ggf. aus der Prüfung von Hinweisen aus dem frühzeitigen Dialog und der Information der Öffentlichkeit.

Ziel ist es, bei der Trassenkorridorfindung

- insbesondere Bereiche sehr hoher Raumwiderstände (Raumwiderstandsklasse I),
- wenn möglich aber auch Bereiche hoher Raumwiderstände (Raumwiderstandsklasse II),

die innerhalb des Untersuchungsraumes liegen, zu umgehen und so Trassenkorridore in relativ konfliktarmen Bereichen auszuweisen.

Neben der Findung von Trassenkorridoren mit Bündelungspotenzial kommen auch bündelungsfreie Räume für die Suche und Findung von Trassenkorridoren in Betracht (vgl. Kap. 3.3.3).

Ernsthaft in Betracht kommende Trassenkorridoralternativen ohne Bündelungspotenzial müssen bei Vorliegen von Trassenkorridoren mit Bündelungspotenzial zwar geprüft werden, können aber im Einzelfall ggf. mit geringerem Begründungsaufwand ausgeschieden werden.

Hinweise zur Abgrenzung von Trassenkorridoren im Detail:

Die grundlegende Trassenkorridorabgrenzung erfolgt somit in mehreren Schritten:

- Identifizierung von möglichst lückenlosen Bündelungsoptionen (Kap. 3.3.2) zwischen den Netzverknüpfungspunkten, die den Trassierungsgrundsätzen (z. B. möglichst kurzer, gestreckter Verlauf, vgl. Kap. 3.2.1) entsprechen.
- Ggf. Hinzufügen von bündelungsfreien Trassenkorridorabschnitten entsprechend der oben genannten Festlegungen (Kap. 3.3.3).
- Pufferung der identifizierten Bündelungsoptionen mit i. d. R. 250 m auf beiden Seiten.

Es wird grundsätzlich angestrebt, Flächen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) über die Abgrenzung der Trassenkorridore (Verschwenkung) auszugrenzen. Dabei verbleiben mindestens 100 m zwischen Korridorrand und Trassenachse.

Mit dem Vorgehen ergeben sich verschiedene denkbare Verbindungen zwischen den Netzverknüpfungspunkten.

Als Ergebnis der Trassenkorridorfindung werden daher einzelne mögliche Trassenkorridorabschnitte identifiziert und beschrieben (vgl. Kap. 3.3.4.2).

Aus diesen Trassenkorridorabschnitten werden im Anschluss sinnvolle Varianten abgegrenzt und in einer Gegenüberstellung frühzeitig auf ihre Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze geprüft (vgl. Kap. 3.3.4.3). Diesbezüglich deutlich ungünstige Varianten werden als nicht sinnvoll ausgeschlossen. Als Ergebnis verbleiben zusammenhängende sinnvolle Trassenkorridorstränge zwischen den Netzverknüpfungspunkten.

3.3.4.2 Ergebnis der Trassenkorridorfindung

Die in der folgenden Tabelle 3-10 aufgeführten Trassenkorridorabschnitte werden auf Basis der Raumwiderstandsanalyse, der Bündelungsanalyse und der Berücksichtigung der sonstigen Trassierungsgrundsätze abgegrenzt (vgl. Karte A.2). Sie beginnen und enden jeweils an Verzweigungspunkten, werden aber zusätzlich an Stellen mit einem Wechsel der Leitungskategorie (Bündelungsqualität) zusätzlich unterteilt.

Tabelle 3-10: Trassenkorridore

Trassenkorridorabschnitt	Varianten	Verlauf / Lage	Leitungskategorie (LK) / (Bündelungsmöglichkeit)	Länge [m]
TK01	1a	Ost-West-Richtung von Urberach zur A5 (südlich von Langen)	LK 5 (110-kV/220-kV Freileitung)*	12.140
TK02	1a	Nord-Süd-Richtung westlich von Erzhausen	LK 5 (Autobahn)	2.050
TK03	1b	Nord-Süd-Richtung, dann Ost-West-Richtung von Urberach bis Wixhausen (nördlich von Messel)	LK 2	9.425
TK04	2a/2b/2c	Ost-West-Richtung zwischen Erzhausen und Wixhausen	LK 2	5.100
TK05	2a	Ost-West-Richtung dann Nord-Süd-Richtung nordwestlich von Gräfenhausen	LK 2	5.170
TK06	2a/2b/2d	Nord-Süd-Richtung von Weiterstadt nach Griesheim (westlich von Weiterstadt, östlich von Dornheim)	LK 2	7.450
TK07	2a/2b/2d	In Richtung Südost südwestlich von Griesheim bis Pfungstadt (nördlich von Eschollbrücken)	LK 5 (110-kV-/ 220-kV-/ 380-kV-Freileitung)*	7.600
TK08	2b/2c	Nord-Süd-Richtung östlich von Gräfenhausen	LK 5 (Autobahn)	3.040
TK09	2c/2e/	Nord-Süd-Richtung bis nördlich von Weiterstadt/Darmstadt	LK 6	3.300
TK10	2d/2e/2f	In Richtung Südwest zwischen Wixhausen und Arheilgen	LK 5 (110-kV Freileitung)*	4.250
TK11	2d/2e	Ost-West-Richtung östlich von Gräfenhausen	LK 5 (110-kV Freileitung)*	1.460
TK12	2b/2d	Ost-West-Richtung südlich von Gräfenhausen	LK 5 (110-kV Freileitung)*	1.390
TK13	2b/2d	Ost-West-Richtung zwischen Gräfenhausen und Braunshardt	LK 6	1.490
TK14	2b/2d	Ost-West-Richtung nördlich von Braunshardt	LK 5 (110-kV Freileitung)*	1.050
TK15	2f	Nord-Süd-Richtung westlich von Arheilgen	LK 6	1.310
TK16	2f	Nord-Süd-Richtung westlich von	LK 5 (110-kV	1.950

Trassenkorridorabschnitt	Varianten	Verlauf / Lage	Leitungskategorie (LK) / (Bündelungsmöglichkeit)	Länge [m]
		Arheilgen bis nördlich von Weiterstadt/Darmstadt	Freileitung)*	
TK17	2c/2e/2f	In Richtung Südwest zwischen Weiterstadt und Darmstadt	LK 6	2.560
TK18	2c/2e/2f	Nord-Süd-Richtung zwischen Griesheim und Darmstadt bis Pfungstadt	LK 5 (110-kV Freileitung)*	7.270
TK19	Keine Variante	Nord-Süd-Richtung von westlich Pfungstadt bis westlich von Hähnlein	LK 4	9.750
TK20	3b	Nord-Süd-Richtung zwischen Hähnlein und Weinheim (zwischen Bensheim und Lorsch sowie Heppenheim)	LK 4	21.985
TK21	3a	Ost-West-Richtung dann Nord-Süd-Richtung von Hähnlein bis Bürstadt (südlich von Groß-Rohrheim, nordwestlich von Biblis)	LK 5 (380-kV Freileitung)**	19.750
TK22	3a	In Richtung Südost dann in Richtung Nordost von Bürstadt nach Weinheim (nordöstlich von Lampertheim, westlich von Viernheim und nördlich von Heddesheim)	LK 4	25.035
TK23	3a/3b	In Richtung Osten südwestlich von Weinheim	LK 4	635

* Die jeweiligen Erläuterungen zu den verschiedenen Bündelungsmöglichkeiten finden sich in den Beschreibungen der jeweiligen Variantenverläufe im Kap. 3.3.4.3.

** Ein Ersatzneubau dieser Leitung (Bl. 4591) würde eine unzulässig hohe Bündelung von Transportkapazitäten auf einem Gestänge zur Folge haben (Leitung ausgelegt auf 4 x 380 kV u. 2 x 220 kV – vgl. Abbildung 2-10) – zwei weitere Stromkreise würden im Fehlerfall zu unzulässigen Auslösungen führen. Weiterhin ist betrieblich bei Wartungsarbeiten i. d. R. eine Seite freizuschalten. Dies würde ebenfalls zu unzulässigen Einschränkungen im Transportnetz führen. Die Masten der Bestandsleitung (Höhe derzeit ca. 82 m; im Bereich des Jägersburger Waldes 92 m bis 102 m) würden durch zwei zusätzliche 380-kV-Stromkreise noch einmal deutlich höher werden (mind. + 15 m). Zudem wäre ein Ersatzneubau wirtschaftlich sehr viel nachteiliger als ein paralleler Neubau eines Gestänges für 2 x 380 kV. Daher kommt in diesem Bereich nur ein Parallelneubau als Alternative in Frage.

Die Trassenkorridorabschnitte TK-09, TK-13, TK-15 und TK-17 befinden sich im bündelungsfreien Raum und ergeben sich aus einer kleinräumigen Umgehung von unüberwindbaren durchgängigen Riegeln (vgl. Kap. 3.3.3). Dafür sind die Trassenkorridore verschwenkt worden, um größere Flächen sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) auszugrenzen.

Aus den Hinweisen / Vorschlägen im Rahmen der frühzeitigen Informations- und Dialogtermine (vgl. Kap. 1.5.2) ergaben sich neben den bereits abgegrenzten Trassenkorridoren keine Vorschläge für zusätzliche Trassenkorridorabgrenzungen. Die Nutzung der bestehenden Trassen wurde dabei stets begrüßt.

Die in der folgenden Tabelle 3-11 aufgeführten konkreten Hinweise und Anregungen werden vor allem bei der späteren Detailplanung geprüft.

Tabelle 3-11: Hinweise / Vorschläge aus den frühzeitigen Informations- und Dialogterminen

Trassenkorridorabschnitt	Varianten	Lage	Hinweise / Vorschläge	Berücksichtigung
TK19	Keine Variante	Westlich Pfungstadt	Die Stadt Pfungstadt regt für ihr Stadtgebiet im Bereich der B 426 eine Trassenführung der neuen 380-kV-Leitung in Bündelung mit bestehenden Freileitungen zur Entlastung ihres Neubau- und Gewerbegebietes an.	Die geplante Leitungstrasse berücksichtigt diesen Vorschlag (<i>Ersatzneubau in verlagelter Trasse</i>).
TK07	2a/2b/2d	Südwestlich Griesheim	Die Stadt Griesheim regt für ihr Stadtgebiet die Prüfung der Bündelung möglichst vieler Leitungen auf einem Mastgestänge an.	Prüfung bei der späteren Detailplanung für das Planfeststellungsverfahren
TK07/19/20	2a/2b/2d/3b	Zwischen Griesheim und Weinheim	Vertreter des NABU haben sich für eine Markierung des Erdseils (Vogelmarker) im gesamten Bereich der „Rheinschiene“ ausgesprochen.	Prüfung im Rahmen der Umweltgutachten im Rahmen der Bundesfachplanung sowie bei der späteren Detailplanung für das Planfeststellungsverfahren
TK07/19/21/22	2a/2b/2d/3a	Ultranet-Vorzugstrasse zwischen Griesheim und Mannheim	Das RP Darmstadt (Dez. III 31.1) fragte nach, ob die beiden Vorhaben Ultranet und Urberach – Weinheim gemeinsam in einer Leitungstrasse umgesetzt werden können.	Seitens der Amprion ist es nicht beabsichtigt die beiden Leitungen in einer Trasse zu führen (vgl. hierzu die Ausführungen in Kap. 3.3.4.3 - Variantenvergleich 3a / 3b – Hähnlein - Weinheim (S. 105))

Trassierungsalternative östlich der Rheinebene (Odenwald)

Neben den in Tabelle 3-10 abgegrenzten Trassenkorridorabschnitten mit überwiegendem Verlauf entlang von Bündelungsoptionen (vgl. Kap. 3.3.2.2), könnte aus dem Trassierungsgrundsatz eines möglichst kurzen, gestreckten Verlaufs zwischen den Netzverknüpfungspunkten (Urberach und Weinheim) auch noch eine potenzielle Trasse mit relativ direktem Verlauf östlich von Darmstadt in Frage kommen.

Eine solche Variante hätte lediglich auf sehr kurzer Strecke von Urberach eine Bündelungsmöglichkeit als Umbeseilung bis Messel oder als Parallelneubau Richtung Dieburg bis Eppertshausen, um die Riegel sehr hohen Raumwiderstands (RWK I) südlich von Urberach zu überwinden und müsste dann über weite Strecken durch den Wald verlaufen. Dort könnte sie nur ungebündelt in Neutrassierung durch zunächst flächig, z. T. mehrfach mit RWK II belegte Flächen (Wald, Vorranggebiet Wald/Forstwirtschaft, Naturpark) verlaufen und müsste dann für den Anschluss nach Pfungstadt einen breiten Riegel mit Flächen der RWK I (Natura 2000, Waldschutzgebiet, Vorranggebiet Siedlung, Industrie- und Militärfläche) und z. T. RWK II (LSG, Wald) queren.

Gemäß den Trassierungsgrundsätzen (vgl. Kap. 3.2.1) ist für den Bereich des Vorderen Odenwaldes östlich von Darmstadt daher keine Abgrenzung eines Trassenkorridors möglich. Es sind in diesem Bereich keine Bündelungspotenziale in Richtung Pfungstadt vorhanden und der bündelungsfreie Raum stellt sich durch quer liegende sehr hohe Raumwiderstände gegenüber den bündelungsabhängigen Trassenkorridoren nicht durchgängig als konfliktarm bzw. konfliktärmer dar.

Ähnlich stellt sich die Situation im östlichen Teil der Ellipse zwischen Pfungstadt und Weinheim dar. Östlich der Rheinebene befinden sich keine Bündelungspotenziale und es erstrecken sich breite Riegel mit Flächen der RWK I im Bereich des Siedlungsgürtels an der Bergstraße (Siedlungsflächen und Vorranggebiete für Siedlung) und des Vorderen Odenwaldes (Natura 2000-Gebiete, Waldschutzgebiete, NSG, WSG) sowie großflächig z. T. mehrfach mit RWK II belegte Flächen (LSG, Naturpark, Wald, Vorranggebiete für Natur/ Landschaft, Vorranggebiete für Wald/ Forstwirtschaft). Auch in diesem Bereich wurden daher keine Trassenkorridore abgegrenzt.

3.3.4.3 Variantengegenüberstellung unter frühzeitiger Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze

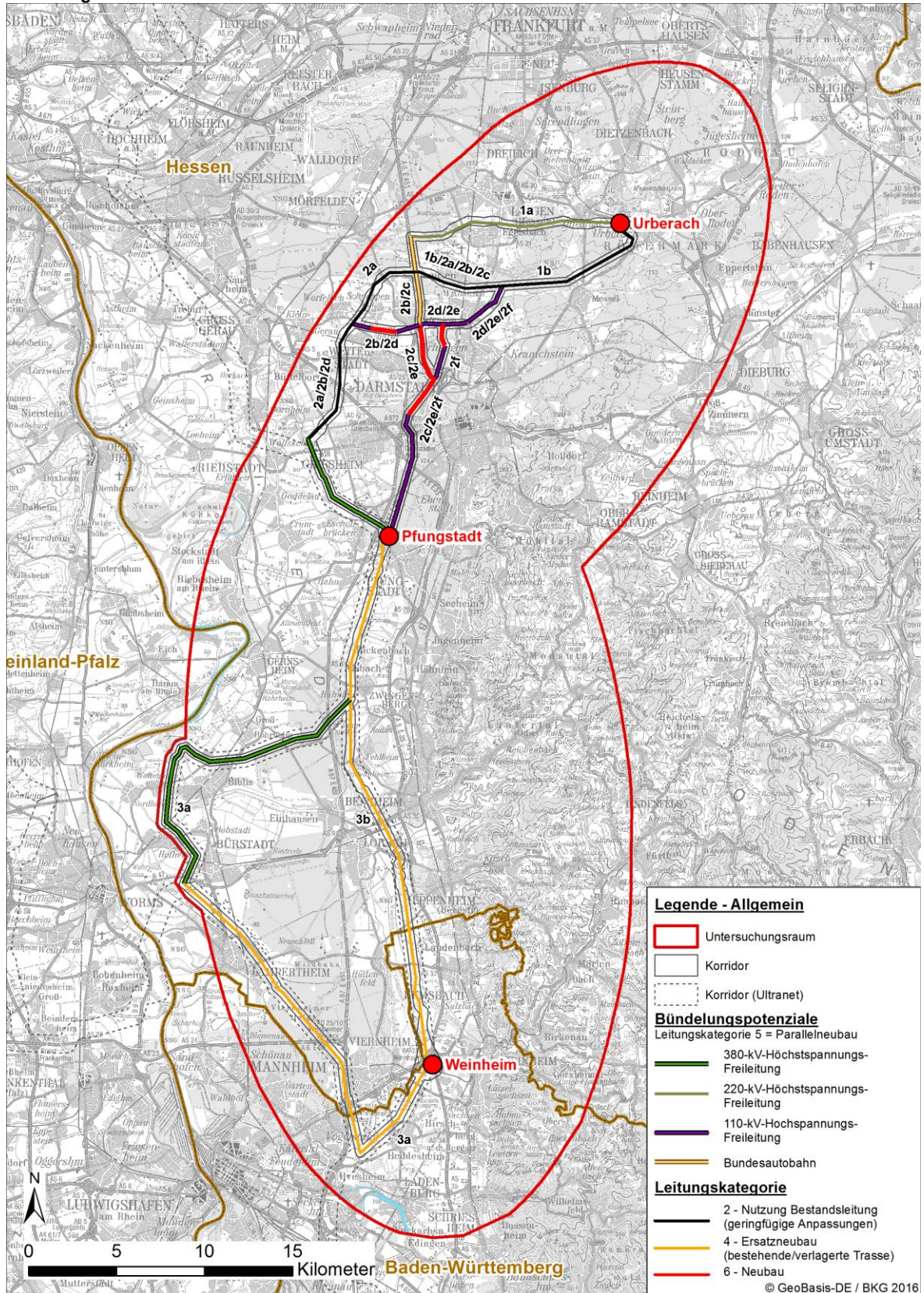
Die im Ergebnis der Trassenkorridorfindung definierten Trassenkorridorabschnitte (Tabelle 3-10, vgl. Kap. 3.3.4.2) lassen mit Ausnahme des Bereichs zwischen UA Pfungstadt und Pkt. Hähnlein (TK19) je nach Anordnung verschiedene mögliche Kombinationen entstehen. Dabei können in den unterschiedlichen Teilabschnitten die folgenden Varianten abgegrenzt werden (vgl. auch Abbildung 3-7):

- Zwei Varianten (1a / 1b) zwischen Urberach und Erzhausen
- Sechs Varianten (2a / 2b / 2c / 2d / 2e / 2f) zwischen Wixhausen und Pfungstadt¹⁸
- Zwei Varianten (3a / 3b) zwischen Hähnlein und Weinheim.

Diese werden in den nachfolgenden Variantenvergleichen beschrieben.

¹⁸ Das Ergebnis des Variantenvergleichs 1a/1b berücksichtigend liegt der Startpunkt für den Variantenvergleich 2 innerhalb der Variante 1b.

Abbildung 3-7: Übersicht der betrachteten Varianten



Erläuterung zum methodischen Vorgehen

Die Gegenüberstellung der Varianten (siehe nachfolgende Variantenvergleiche) dient einer frühzeitigen Prüfung, in wie weit die Trassierungsgrundsätze im Zuge der abgegrenzten Varianten Berücksichtigung finden. Diesbezüglich deutlich ungünstigere Varianten werden als nicht sinnvoll ausgeschlossen und bei der Analyse der Trassenkorridore (vgl. Kap. 3.3.5) nicht weiter berücksichtigt.

Als Kriterien für die Bewertung dienen die allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze (vgl. Kap. 3.2.1). Die vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze werden dabei gebündelt unter der Kategorie

1. Länge nach Leitungskategorien

betrachtet. Den allgemeinen Trassierungsgrundsätzen werden die Raumwiderstandskriterien der Raumwiderstandsklassen I und II (vgl. Kap. 3.3.1.1 und Anhang E) zugeordnet und unter folgenden Kategorien betrachtet:

2. Siedlung
3. Natur
4. Wald
5. Sonstige vorrangige Nutzungen.

Für die Ermittlung von Betroffenheiten (Lage im Trassenkorridor oder Querung aufgrund der konkreten Leitungskategorie) der Raumwiderstandskriterien werden nur jene berücksichtigt, die in den abgegrenzten Trassenkorridoren der Varianten vorkommen. Eine Ausnahme stellen die Regionalen Grünzüge/Grünzäsuren dar, die nicht berücksichtigt wurden, da sie in den Trassenkorridoren fast flächendeckend vorkommen und deshalb kein geeignetes Unterscheidungskriterium darstellen.

Über eine fünfstufige Skala, welche von einer vollumfänglichen/überwiegenden Berücksichtigung (+ +) bis zu einer überwiegenden Nichtberücksichtigung der Trassierungsgrundsätze (- -) bei den einzelnen Varianten reicht, wird die Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze in den einzelnen Kategorien über die offensichtliche Betroffenheit der zugeordneten Kriterien verbal-argumentativ bewertet. Die unterschiedlichen Auswirkungen (Wirkintensität und Wirkungsbereich) der einzelnen Leitungskategorien auf den Raum werden dabei qualitativ berücksichtigt. Es erfolgt auf dieser Ebene keine quantitative Ermittlung von Querungslängen, betroffenen Flächengrößen oder prozentualen Flächenanteilen, dies ist der Analyse der Trassenkorridore (vgl. Kap. 3.3.5) vorbehalten. Zusätzlich erfolgt eine farbliche Hervorhebung in den Farben „Rot“, „Gelb“ und „Grün“ für eine schnelle Visualisierung des Variantenvergleichs.

Über eine Zusammenschau der Einzelbewertungen der Kategorien wird in einer Gesamtbewertung eine Rangfolge ermittelt, welche Variante(n) die Trassierungsgrundsätze am stärksten berücksichtigen und sich daher am günstigsten darstellen. Deutlich ungünstige Varianten werden als Ergebnis ausgeschlossen.

Tabelle 3-12: Allgemeine Erläuterung zur Bewertung

Bewertung	Erläuterung der Bewertung
+ +	Vollumfängliche/überwiegende Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze
+	Auf weiten Strecken Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze
0	Teilweise Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze und teilweise ohne Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze
-	Auf längeren Strecken ohne Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze
--	Überwiegend ohne Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze

Tabelle 3-13: Visualisierung der Bewertung¹⁹

Visualisierung der Bewertung		Erläuterung der Bewertung
Grün	+ + / +	Trassierungsgrundsätze überwiegend berücksichtigt
Gelb	0	Teilweise Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze und teilweise ohne Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze
Rot	- / - -	Trassierungsgrundsätze überwiegend unberücksichtigt

¹⁹ Die Farbgebung dient nur der Visualisierung und bedeutet nicht eine Ampelbewertung wie in der Trassenkorridoranalyse

Variantenvergleich 1a / 1b – Urberach - Erzhausen

Beschreibung der Variantenverläufe:

Variante 1a (TK01, TK02) verläuft vom Netzanknüpfungspunkt Urberach als Parallelneubau (Leitungskategorie 5 – Priorität A) entlang von Bestandsleitungen zunächst in westliche Richtung bis zur Bundesautobahn A5 (TK01). Dabei verläuft sie südlich der Bestandsleitungen im Süden an Offenthal vorbei, wechselt auf die Nordseite der Bestandsleitungen und tangiert Egelsbach. Vor der Autobahn knickt Variante 1a in südliche Richtung ab und folgt der A5 als Parallelneubau (Leitungskategorie 5 – Priorität B1) bis zur Kreuzung mit der Bl. 4591 westlich von Erzhausen (TK02). Theoretisch möglich wäre auch ein Ersatzneubau in einer der beiden Leitungstrassen Bl. 2330 oder 2337. Die damit verbundenen Wirkungen werden in der Gesamtbetrachtung der Varianten (vgl. hierzu die Ausführungen „Annahme der Möglichkeit einer Führung der Variante 1a in bestehender Trasse“) ebenfalls berücksichtigt.

Mit Umsetzung der Variante 1a bleibt die Bestandsleitung Bl. 4591 mit den 380- und 110-kV-Stromkreisen bestehen. Nach dem Umbau auf 380 kV im Zuge des geplanten Vorhabens würden auf der Bl. 4591 lediglich die 220-kV-Stromkreise zurückgebaut.

Variante 1b (TK03, TK04) verläuft vom Netzanknüpfungspunkt Urberach als Umbeseilung der Bestandsleitung Bl. 4591 (Leitungskategorie 2) zunächst in südlicher Richtung an Urberach vorbei, knickt dann in westliche Richtung ab und verläuft nördlich an Messel (TK03) und südlich an Erzhausen vorbei bis zur Bundesautobahn A5 (TK04). Auf der gesamten Strecke nutzt die Variante 1b zwei unnutzbare 220-kV-Stromkreisplätze auf dem Mastgestänge der Bestandsleitung, an der daher nur geringfügige Anpassungen vorgenommen werden müssen (kein Mastneubau und keine Masterhöhung notwendig).

Beschreibung vorhandener Raumwiderstände innerhalb der Varianten

Raumwiderstandsklasse I

Der Trassenkorridor der **Variante 1a** verläuft zwischen Urberach und Erzhausen auf längeren Strecken innerhalb von Wohn- und Mischbauflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen. Ein kleiner Bereich sensibler Einrichtungen wird bei Offenthal ebenfalls von der Variante 1a tangiert. (Kategorie „Siedlung und Erholung“). Weiterhin sind mehrere Vorranggebiete im Siedlungsbezug (Kategorie „Ziele der Raumordnung“) innerhalb des geplanten Trassenkorridors gelegen. Bezüglich der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ sind zwei FFH-Gebiete, mehrere Waldschutzgebiete sowie ein Naturschutzgebiet von der geplanten Variante 1a betroffen.

Der Trassenkorridor der **Variante 1b** verläuft im Bereich Wixhausen und Erzhausen auf kürzerer Strecke durch Wohn- und Mischbauflächen und auf etwas längerer Strecke durch Industrie- und Gewerbegebiet. Eine kleine Fläche sensibler Einrichtungen ist im Bereich Messel ebenfalls von der Variante 1b betroffen (Kategorie „Siedlung und Erholung“). In der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ ist im Bereich bei Erzhausen ein Vorranggebiet für Gewerbe und bei Urberach (im Bereich des Netzverknüpfungspunktes) ein Vorranggebiet im Siedlungsbezug von der Planung der Variante 1b betroffen. Weiterhin befinden sich zwei FFH-Gebiete innerhalb des Trassenkorridors, wovon ein Gebiet auf längerer Strecke gequert wird, sowie mehrere Waldschutzgebiete (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“).

Raumwiderstandsklasse II

Die Variante 1a verläuft, vor allem im Bereich von Langen, mehrfach durch Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen. Im gesamten Trassenkorridor sind zudem mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen gelegen (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Weiterhin liegen in der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ mehrere Teilflächen einer Important Bird Area (IBA), ein Landschaftsschutzgebiet sowie mehrere Waldflächen innerhalb dieses Trassenkorridors.

Innerhalb des Trassenkorridors der **Variante 1b** wird im Bereich bei Erzhausen eine kleine Sport-/Freizeit- und Erholungsfläche gequert. In der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ sind innerhalb des gesamten Trassenkorridors mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen gelegen. Weiterhin befinden sich zwei Landschaftsschutzgebiete, mehrere zusammenhängende Waldflächen sowie ein Naturpark innerhalb des Trassenkorridors. Im Bereich bei Urberach wird zudem eine Fläche einer Important Bird Area (IBA) von der Variante 1b tangiert (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“).

Eingriffsbeschreibung der Varianten

Variante 1a verläuft von Urberach bis westlich von Erzhausen vollständig als Parallelneubau (Leitungskategorie 5), überwiegend in Bündelung mit bestehenden Freileitungen, auf kürzerer Strecke in Bündelung mit der Autobahn. Durch den Parallelneubau kommt es auf ganzer Strecke zu neuen Betroffenheiten, teilweise innerhalb umweltfachlich konflikträchtiger Räume in Bereichen mit abweichenden raumordnerischen Festsetzungen (temporäre und dauerhafte Flächeninanspruchnahmen durch Neuerrichtung von Masten teilweise innerhalb von Schutzgebieten, Neuausweisung oder Verbreiterung des Schutzstreifens mit Gehölzinanspruchnahmen im Bereich von Wald- und Gehölzquerungen, Heranrücken an Siedlungen etc.).

Variante 1b verläuft von Urberach bis westlich Erzhausen vollständig als Umbeseilung (Leitungskategorie 2 „Nutzung Bestandsleitung (ohne Änderung)“). Hierbei sind keine Mastneubauten, Masterhöhungen oder Fundamentverstärkungen notwendig. Bauliche Tätigkeiten beschränken sich demnach auf einen Isolatorentausch an den Masten sowie den Seilzug mit der hierzu erforderlichen temporären Einrichtung von Seil- und Windenplätzen an den Abspannmasten. Es gelingt i. d. R., diese Baumaßnahmen ohne erhebliche Beeinträchtigungen durchzuführen. Zur Vermeidung der Inanspruchnahme von z. B. älteren Waldbeständen durch temporäre Arbeits- oder Seilzugflächen im Wald lassen sich diese Flächen bei Bedarf innerhalb des bestehenden Schutzstreifens umsetzen, der aufgrund der Wuchshöhenbegrenzung bereits einer regelmäßigen Trassenpflege unterliegt.

Bewertung der Varianten

Variante 1a tangiert mehrfach umweltfachlich und raumordnerisch konfliktreiche Räume. So verläuft dieser Trassenkorridor z. B. mehrfach entlang an Wohn- und Mischbauflächen (in geringerem Umfang Industrie- und Mischbauflächen) sowie Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen, durch FFH-Gebiete hindurch sowie in weiten Teilen innerhalb ausgewiesener Waldschutzgebiete. Durch die Lage des Trassenkorridors sowie dem Umstand, dass es sich bei dieser Variante um einen Parallelneubau (Leitungskategorie 5) handelt, werden zudem mehrere „allgemeine Trassierungsgrundsätze“ nicht oder nur in Teilen eingehalten (vgl. Kap. 3.2.1). So kommt es bei der Umsetzung der Variante 1a zu Neu- Inanspruchnahmen von Waldflächen, Waldschutzgebieten sowie einer Querung von sowohl Wohn- und Mischbauflächen als auch einem Vorranggebiet im Siedlungsbezug. Gemäß den „vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen“ ist zudem die „*Bündelung parallel zu Bestandsleitungen oder sonstigen Infrastrukturen*“ nicht vorzugswürdig, wenn (bei anderer Trassenführung) „*entweder eine Nutzung bestehender Freileitungen oder ein Neubau in bestehender / verlagter Trasse*“ realisierbar ist.

Variante 1b tangiert ebenfalls mehrfach umweltfachlich konfliktreiche Räume. Der Trassenkorridor verläuft z. B. bei Erzhausen entlang von Industrie- und Gewerbeflächen (in geringem Umfang Wohn- und Siedlungsflächen), durch ein FFH-Gebiet sowie einen Naturpark hindurch und liegt in weiten Teilen innerhalb ausgewiesener Waldschutzgebiete sowie Vorranggebieten für Natur und Landschaft. Da hier jedoch eine bereits bestehende Freileitung genutzt werden kann (Leitungskategorie 2) kommt es bei Umsetzung des geplanten Vorhabens zu keinen neuen Betroffenheiten der umweltfachlich konfliktreichen Räume. Somit kann im überwiegenden Maße den Trassierungsgrundsätzen Rechnung getragen werden, da einerseits eine bestehende Freileitung genutzt wird (Umbeseilung – Leitungskategorie 2) und somit die vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze in hohem Maße entsprochen wird. Andererseits werden durch diese Ausbauf orm auch Neuinanspruchnahmen von umweltfachlich sensiblen Bereichen weitestgehend vermieden und es entstehen keine Konflikte mit den raumordnerischen Festsetzungen, so dass auch die allgemeinen Trassierungsgrundsätze eingehalten werden.

Im Folgenden wird im Zuge des direkten Variantenvergleiches zwischen **Variante 1a und 1b** detailliert ermittelt, welche Variante die konfliktärmere darstellt und den Trassierungsgrundsätzen in größerem Maße gerecht wird.

Vergleich der Varianten

1. Länge nach Leitungskategorien

Tabelle 3-14: Variantenvergleich 1 - Länge, Leitungskategorie, Bündelung

Variantenvergleich 1	Variante 1a	Variante 1b
ges. Länge	14.190	14.525
LK 2 – Nutzung der Bestandstrasse (Umbeseilung)	-	14.525
LK 5 - Parallelneubau (Freileitung), Priorität A	12.140	-
LK 5 - Parallelneubau (Autobahn), Priorität B1	2.050	-

Variante 1a ist mit einer Gesamtlänge von rd. 14,2 km nur unwesentlich kürzer als die rd. 14,5 km lange Variante 1b, weshalb hier bei der reinen Betrachtung der Leitungslänge kein Vorteil für eine der beiden Varianten vorliegt. Die isolierte Betrachtung der Leitungslänge ist allerdings wenig aussagekräftig. Der Längenvergleich ist daher im Zusammenhang mit den Leitungskategorien zu betrachten, da sich nur hieraus der Umfang der Maßnahme (baulicher Umfang der Maßnahme, Eingriffe, Nutzungsbeschränkungen etc.) ableiten lässt.

In Hinblick auf die Leitungskategorie hingegen sind klare Unterschiede zu erkennen, welche sich auf Wirkintensität und Wirkungsbereich auswirken. Variante 1a muss auf gesamter Strecke parallel zu bestehender Infrastruktur errichtet werden (Leitungskategorie 5), zum überwiegenden Teil in Bündelung mit weiteren Freileitungen, zum geringen Teil parallel zur Autobahn. Dadurch entstehen neue Betroffenheiten (z. B. neue Grundstücksbetroffenheiten, Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung eines Schutzstreifens, Gehölzinsprünahmen im Bereich von Wald- und Gehölzquerungen) im Umfeld der bereits bestehenden Infrastruktur.

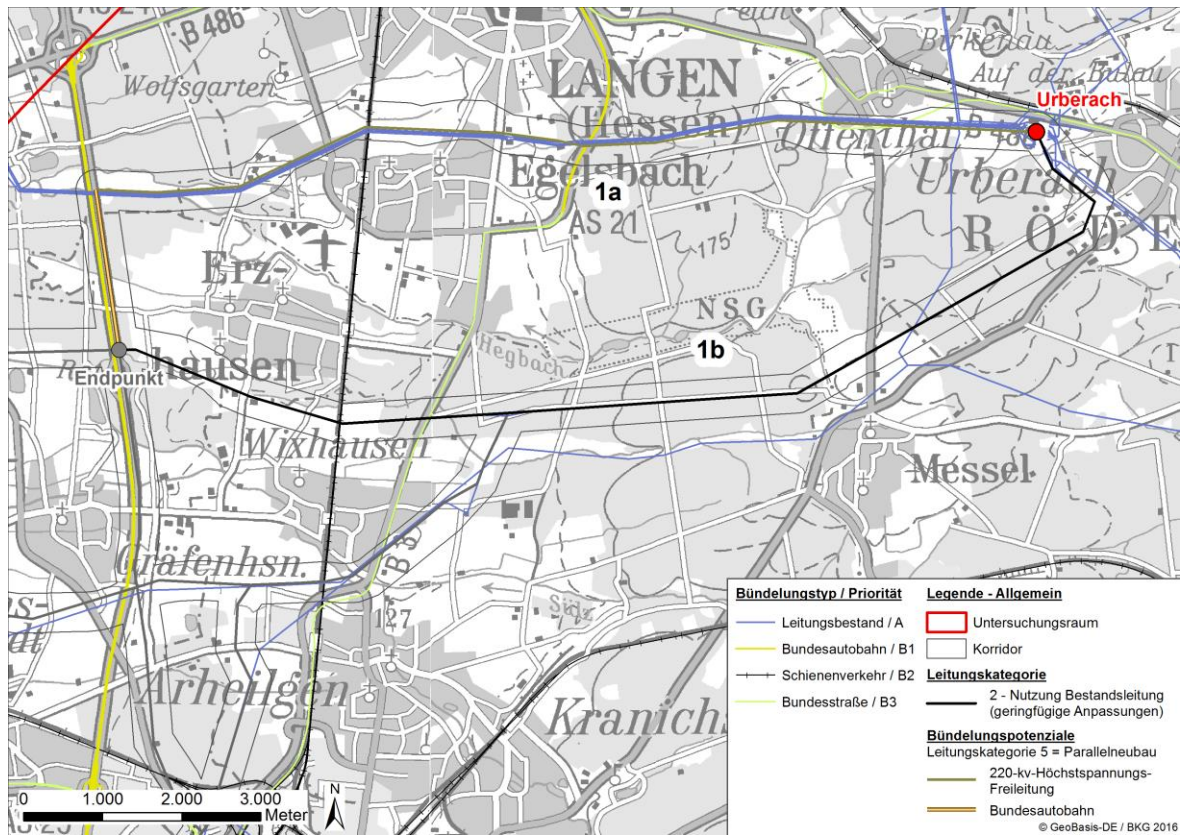
Variante 1b hingegen kann auf ganzer Länge in Umbeseilung auf einer bestehenden Trasse geführt werden (Leitungskategorie 2), so dass keine neuen Betroffenheiten entstehen.

Damit entspricht Variante 1a den gemäß der vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze bevorzugt zu wählenden Ausbauförm für die Freileitung lediglich insofern, als ein Leitungsneubau in unbelasteten Räumen vermieden wird und stattdessen eine Bündelung mit bestehender Infrastruktur vorgesehen ist. (85 % Bündelung Priorität A – Freileitung, 15 % Bündelung Priorität B1 – Autobahn). Die in den Trassierungsgrundsätzen vorrangigen Ausbauförm der Nutzung von Bestandsleitungen oder des Ersatzneubaus in bestehender Trasse können bei Variante 1a hingegen nicht verwirklicht werden. Variante 1b erfüllt aufgrund des vollständigen Verlaufes in Umbeseilung (100 % Nutzung einer Bestandstrasse) ohne deutliche Mehrlänge des Trassenabschnittes die Trassierungsgrundsätze zusätzlich in Hinblick auf eine möglichst konfliktarme Trassenführung in sehr hohem Maße und damit weit stärker als Variante 1a.

Tabelle 3-15: Variantenvergleich 1 - Bewertung Länge, Leitungskategorie, Bündelung

Trassierungsgrundsätze	Variante 1a	Variante 1b
1. Länge nach Leitungskategorie und Bündelungstyp Leitungskategorie (LK): 2, 4, 5, 6	0	++

Abbildung 3-8: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Bündelungskategorie



2. Siedlung

Im Verlauf der Variante 1a kommt es im Vergleich zu Variante 1b zu deutlich mehr Siedlungsannäherungen (zwischen Langen und Egelsbach, südlich Offenthal), überwiegend an Wohn- und Mischbauflächen sowie Vorranggebieten im Siedlungsbezug und Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen, wodurch es zu einer vergleichsweise stärkeren Betroffenheit der Wohnbauflächen und des Wohnumfeldes zusätzlich zu den Bestandsleitungen kommt.

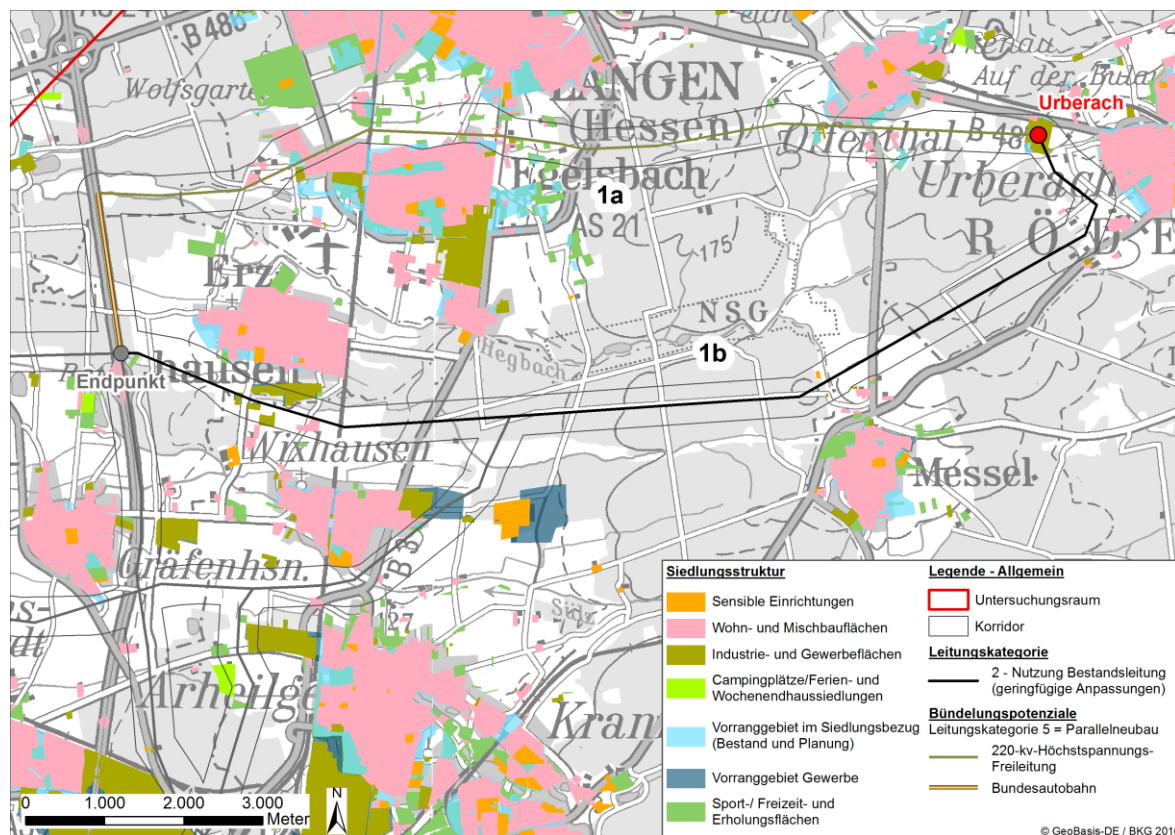
Bei Variante 1b befindet sich lediglich eine Mischbaufläche (zwischen Erzhausen und Wixhausen) im Korridor des Leitungsabschnittes mit Umbeseilung.

Bei beiden Varianten liegen Industrie- und Gewerbeflächen innerhalb der Korridore, weitere Gebiete sind nicht betroffen. Insgesamt meidet Variante 1b daher Siedlungsräume in höherem Maße als Variante 1a.

Tabelle 3-16: Variantenvergleich 1 - Bewertung Siedlung

Trassierungsgrundsätze	Variante 1a	Variante 1b
2. Siedlung Sensible Einrichtungen, Wohn- u. Mischbauflächen, Industrie- u. Gewerbeflächen, Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen, VRG mit Siedlungsbezug, VRG Gewerbe, Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen	--	0

Abbildung 3-9: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Siedlungsstruktur



3. Natur

Beide Varianten verlaufen über längere Abschnitte durch naturschutzfachlich konflikträchtige Räume (FFH-Gebiet, IBA, Landschaftsschutzgebiet). Variante 1b quert zudem einen Naturpark, Variante 1a ein Naturschutzgebiet.

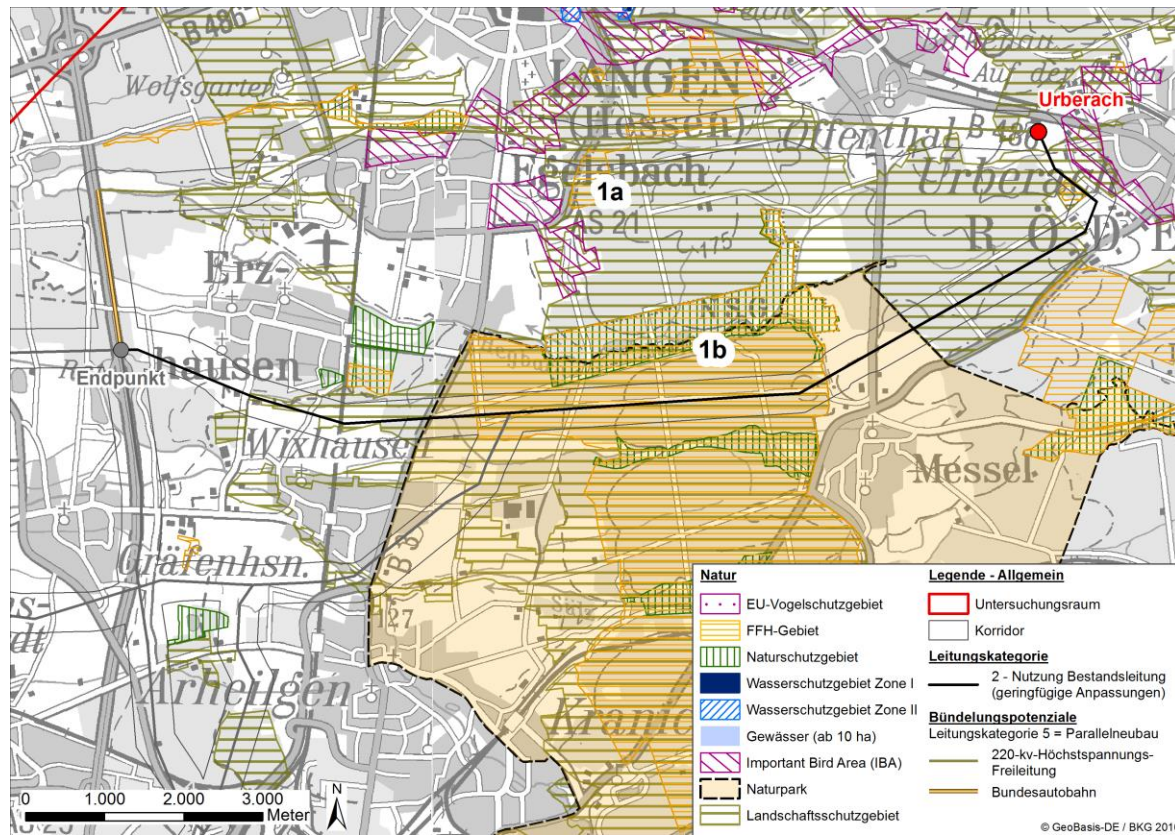
Durch den parallelen Neubau entstehen bei Variante 1a neue Betroffenheiten (Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung eines Schutzstreifens mit Gehölzinanspruchnahmen im Bereich von Wald- und Gehölzquerungen) innerhalb dieser naturschutzfachlich konflikträchtigen Räume. Durch die neuen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen einer parallel errichteten Freileitung (Flächeninanspruchnahmen, Landschaftsbildbeeinträchtigungen, Gehölzentnahmen und Rückschnitte im Schutzstreifen, Störungen, Vogelschlagrisiko) ergibt sich für die Variante 1a ein vergleichsweise höheres Konfliktpotenzial bezüglich Eingriffen in Natur und Landschaft (Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Landschaft), Verstöße gegen die Verbote der Schutzgebietsverordnungen, der Möglichkeit des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände oder erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten.

Da es sich bei Variante 1b lediglich um eine Umbeseilung handelt, kommt es hingegen zu keiner dauerhaften Neubelastung der erwähnten Gebiete, da es i. d. R. gelingt, die notwendigen Baumaßnahmen ohne erhebliche Beeinträchtigungen durchzuführen. Zur Verminderung von Beeinträchtigungen durch temporäre Arbeits- oder Seilzugflächen in konflikträchtigen Bereichen im Wald lassen sich diese Flächen bei Bedarf innerhalb des bestehenden Schutzstreifens umsetzen, der aufgrund der Wuchshöhenbegrenzung einer regelmäßigen Trassenpflege unterliegt. Somit liegt hier der Vorteil bei Variante 1b.

Tabelle 3-17: Variantenvergleich 1 - Bewertung naturschutzfachlich betrachtungsrelevante Räume

Trassierungsgrundsätze	Variante 1a	Variante 1b
3. Natur Natura 2000-Gebiete, NSG, WSG Zone I+II, Gewässer (≥ 10 ha), IBA, NP, LSG	-	+ +

Abbildung 3-10: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und naturschutzfachlich betrachtungsrelevanten Räume



4. Wald

Wald und Waldschutzgebiete werden von beiden Varianten gequert, wobei Variante 1b längere Querungen aufweist.

Durch den parallelen Neubau entstehen bei Variante 1a neue Betroffenheiten (Neubau von Masten, Inanspruchnahme von Gehölzen innerhalb neu auszuweisender Schutzstreifen) innerhalb dieser Gebiete, womit vergleichsweise größere Eingriffe und damit auch ein höherer forst- und naturschutzrechtlicher Ausgleich verbunden sind.

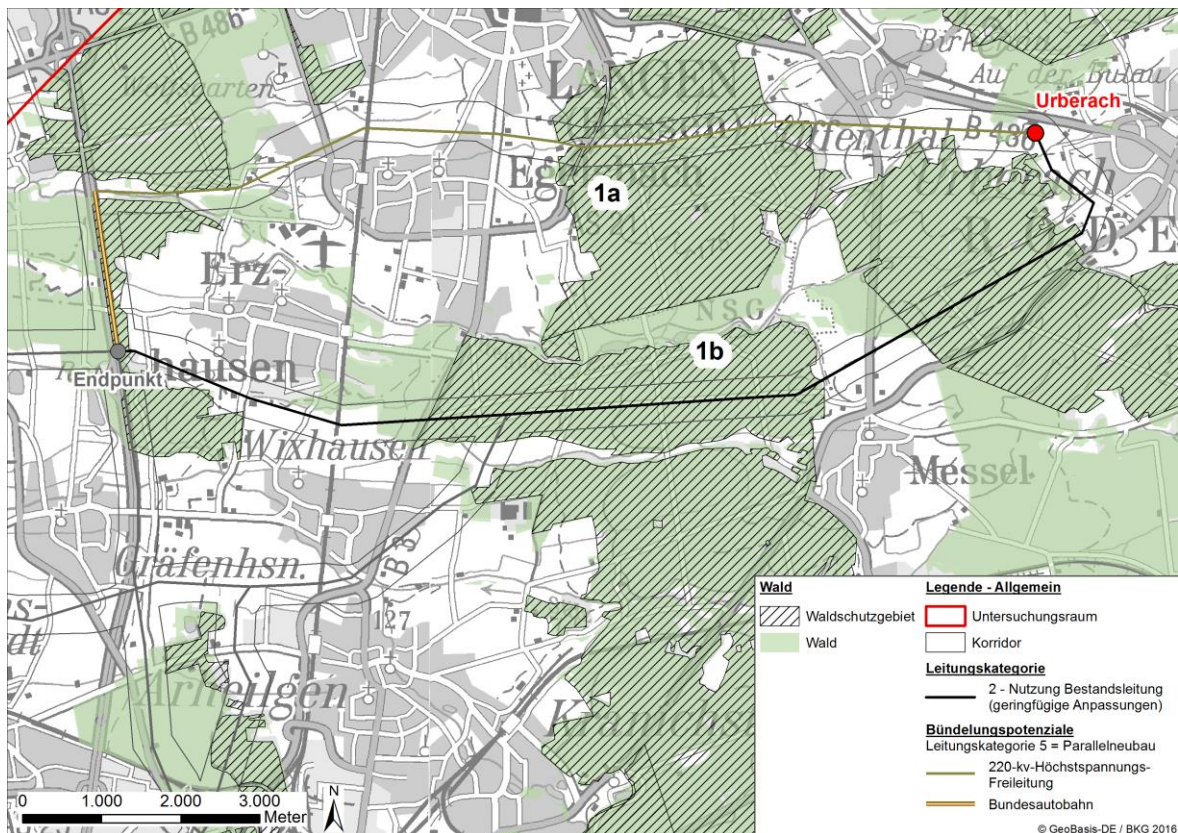
Da es sich bei Variante 1b lediglich um eine Umbeseilung handelt, kommt es hingegen zu keiner dauerhaften Neubelastung der erwähnten Gebiete, da keine Waldumwandlung stattfindet. Ggf. können jedoch für die Baumaßnahmen innerhalb von Waldschutzgebieten Ausnahmen von Verboten notwendig werden. Zur Vermeidung der Inanspruchnahme von älteren Waldbeständen durch temporäre Arbeits- oder Seilzugflächen im Wald lassen sich diese Flächen bei Bedarf innerhalb des bestehenden Schutzstreifens umsetzen, der durch die Wuchshöhenbegrenzung bereits einer regelmäßigen Trassenpflege unterliegt.

Somit liegt hier der Vorteil bei Variante 1b.

Tabelle 3-18: Variantenvergleich 1 - Bewertung Wald

Trassierungsgrundsätze	Variante 1a	Variante 1b
4. Wald	-	++
Wald, Waldschutzgebiet		

Abbildung 3-11: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Waldgebiete



5. Sonstige vorrangige Nutzungen

Beide Varianten queren Gebiete vorrangiger Nutzungen (v.a. Vorranggebiet Forstwirtschaft, Vorranggebiet Natur und Landschaft) in etwa gleichem Maße.

Mit dem parallelen Neubau sind bei Variante 1a neue Flächeninanspruchnahmen (Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung eines Schutzstreifens), einschließlich der damit einhergehenden Eingriffe in den Boden und die Vegetation sowie regelmäßigen Gehölzrückschnitten im Schutzstreifen innerhalb dieser Gebiete verbunden. Dies kann zu Konflikten mit den Zielen der Raumordnung (Vorrang des Walderhaltes bzw. der Ziele des Naturschutzes vor entgegenstehenden oder beeinträchtigenden Nutzungsansprüchen) führen.

In der Variante 1a befindet sich parallel der Autobahn (TK02) die ICE-Neubaustrecke Rhein/Main – Rhein/Neckar als geplante Fernverkehrsstrecke (vgl. Kap. 3.3.2.2).²⁰

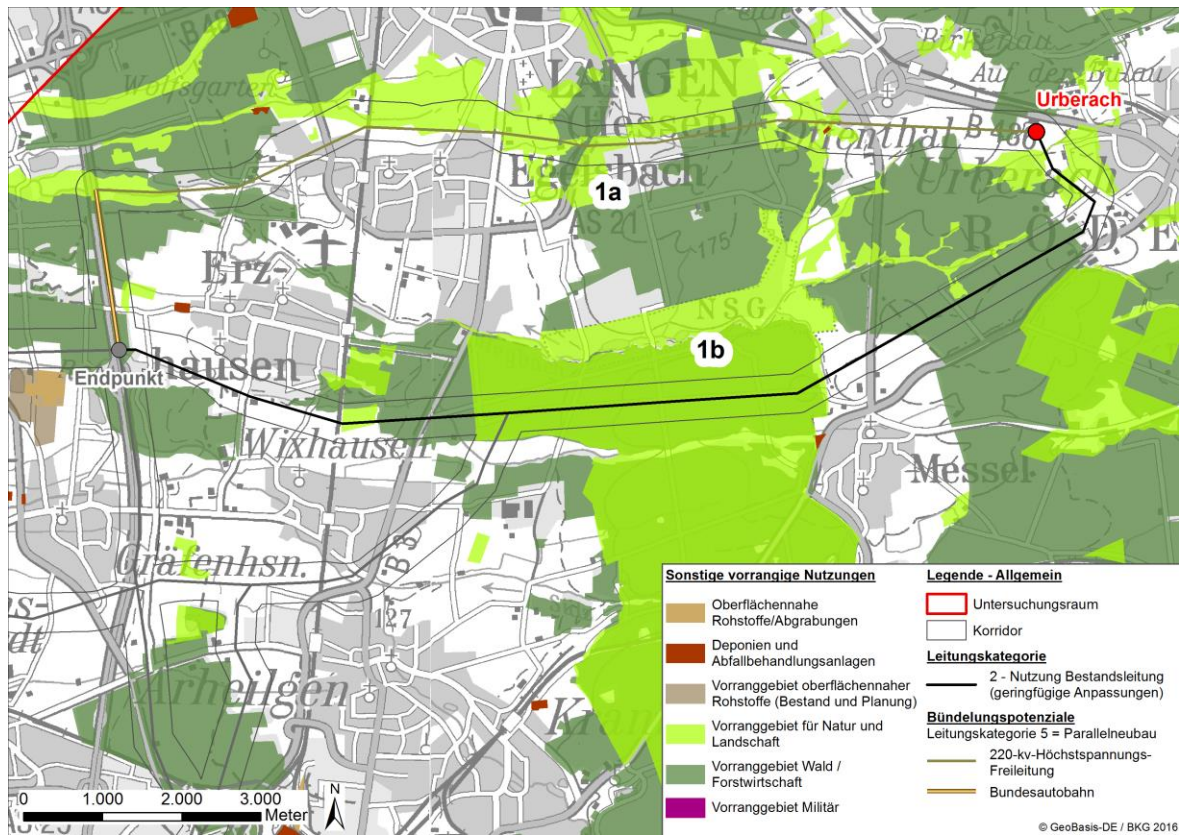
Da es sich bei Variante 1b lediglich um eine Umbeseilung handelt und die bestehende Nutzung erhalten bleibt, kommt es hierbei nicht zu Konflikten mit den Zielen der Raumordnung.

Tabelle 3-19: Variantenvergleich 1 - Bewertungen Sonstige vorrangige Nutzungen

Trassierungsgrundsätze	Variante 1a	Variante 1b
5. Sonstige vorrangige Nutzungen oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen, Deponien u. Abfallbehandlungsanlagen, VRG oberflächennahe Rohstoffe, VRG Natur u. Landschaft, VRG Wald/Forstwirtschaft, VRG Militär	- -	+ +

²⁰ Da die Auswirkungen der ICE-Neubaustrecke abhängig sind von der tatsächlichen Lage und der konkreten Ausführung, sind momentan keine Aussagen zur gegenseitigen Beeinflussung der Vorhaben möglich.

Abbildung 3-12: Variantenvergleich 1 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und sonstigen vorrangigen Nutzungen



Gesamtbewertung

Tabelle 3-20: Variantenvergleich 1 - Gesamtbewertung der Einzelvergleiche

Trassierungsgrundsätze	Variante 1a	Variante 1b
1. Länge nach Leitungskategorie	0	++
2. Siedlung	--	0
3. Natur	-	++
4. Wald	-	++
5. Sonstige vorrangige Nutzungen	--	++

Wie aus der zusammenfassenden Tabelle 3-20 ersichtlich wird, entspricht die Variante 1b bei allen betrachteten Kriterien den allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen deutlich besser als Variante 1a. Dies resultiert vor allem aus der schlechteren Bündelungsqualität von Variante 1a (Leitungskategorie 5), die mit Neubetroffenheiten und Konflikten (privat- und forstrechtlich, naturschutzfachlich, raumordnerisch) verbunden ist.

Fazit: Die deutlich ungünstigere Variante 1a wird somit nicht weiterverfolgt.

Potenzielle Bündelungsoptionen:

Die beiden folgenden potenziellen Bündelungsoptionen (vgl. Verlauf der Bestandsleitungen in Abbildung 3-8) werden nicht berücksichtigt (vgl. auch Kap. 3.3.2.2):

- Querspange zwischen Variante 1a und 1b (ca. 1.500 m westlich der Bl. 4591) als Parallelneubau entlang der 110-kV-Bahnstromleitung zwischen Offenthal und Messel
- Parallelverlauf der Variante 1b (ca. 600 m südlich der Bl. 4591) als Parallelneubau entlang der 110-kV-Bahnstromleitung (Bl. 0441) durch den Mörsbachgrund zwischen Messel und Wixhausen

Sie stellen, verglichen mit Variante 1b, keine kürzere Verbindung in konfliktärmerem Raum dar, die zweite Bündelungsoption ist sogar 1 km länger und quert das NSG im Mörsbachgrund. Beide Bündelungsoptionen sind aufgrund ihrer ebenfalls schlechteren Bündelungsqualität (Leitungskategorie 5 - Parallelneubau) bei gleichen Raumwiderständen und den damit ebenso verbundenen Neubetroffenheiten einschließlich der daraus resultierenden wesentlich größeren Konflikte (privat- und forstrechtlich, naturschutzfachlich, raumordnerisch) durch Eingriffe im Zuge von Mastneubauten sowie der Anlage und Unterhaltung des neuen Schutzstreifens keine sinnvolle Alternative zu Variante 1b, die den Trassierungsgrundsätzen deutlich besser entspricht.

Annahme der Möglichkeit einer Führung der Variante 1a in bestehender Trasse (Leitungskategorie 4 - Ersatzneubau) - unter Mitnahme einer Bestandsleitung:

Bei Variante 1a ist die Nutzung einer bestehenden Freileitung ohne oder mit geringen Umbauten nicht möglich. Derzeit ist auf gesamter Länge von einem Parallelneubau auszugehen, daher ist in die oben vorgenommene Betrachtung Leitungskategorie 5 eingestellt. Hilfsweise kann jedoch in einem „best-case“ angenommen werden, dass sich die Möglichkeit eines Ersatzneubaus unter Mitnahme einer bestehenden Leitung ergeben könnte. Bei Variante 1a wäre dies im Abschnitt von Urberach bis zur Autobahn der Fall, die Bündelung mit der Autobahn müsste als Parallelneubau verbleiben.

Auch mit dieser Best-case-Annahme würden, wenn auch in etwas geringerem Umfang, Neubetroffenheiten entstehen und sich neue Konflikte (privat- und forstrechtlich, naturschutzfachlich, raumordnerisch) ergeben, da Masten rück- und neu gebaut werden müssten und von einer deutlichen Erhöhung von Masten und einer Verbreiterung bestehender Schutzstreifen auszugehen wäre.

Verglichen mit der reinen Umbeseilung im Zuge der Variante 1b:

- werden sich im Zuge der Variante 1a auch im Ersatzneubau trotzdem noch deutlich mehr Siedlungsannäherungen ergeben,
- werden Eingriffe in den Boden und die Vegetation notwendig, verglichen mit der Bestandsleitung für nunmehr größere Fundamente
- werden zusätzliche anlage- und betriebsbedingte Gehölzeingriffe durch die Verbreiterung des bestehenden Schutzstreifens notwendig (und durch Neuanlage in Parallelführung zur Autobahn) ,
- ist von stärker/länger anhaltenden baubedingten Störungen auszugehen,
- werden zusätzliche Flächeninanspruchnahmen in den Vorranggebieten notwendig.

Auch bei einer Best-case-Annahme für Variante 1a mit Leitungskategorie 4 stellt sich diese daher immer noch deutlich ungünstiger dar als Variante 1b mit Umbeseilung (Leitungskategorie 2) auf ganzer Länge. Zudem muss mit Umsetzung der Variante 1a die Bestandsleitung Bl. 4591 mit den 380- und 110-kV-Stromkreisen bestehen bleiben. Nach dem Umbau auf 380 kV im Zuge des geplanten Vorhabens würden auf der Bl. 4591 lediglich die 220 kV-Stromkreise zurückgebaut und die freien Traversenplätze bleiben unbenutzt.

Variantenvergleich 2a / 2b / 2c / 2d / 2e / 2f – Wixhausen - PfungstadtBeschreibung der Variantenverläufe:

Im Ergebnis des Variantenvergleichs 1a/1b wird die deutlich ungünstigere Variante 1a nicht weiterverfolgt. Dies berücksichtigend wird der Startpunkt für den Variantenvergleich 2a / 2b / 2c / 2d / 2e / 2f nordwestlich von Wixhausen (innerhalb der Variante 1b) festgesetzt, um die dort nach Süden in Zielrichtung abzweigende 110-kV-Leitung in diesen Variantenvergleich integrieren zu können.

Varianten-Anfangspunkt: befindet sich rund 2 km östlich der Bundesstraße B3 in einem Waldgebiet, welches südsüdöstlich von Egelsbach, nordöstlich von Wixhausen und nördlich des „GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung“ liegt (vgl. nachfolgende Abbildung 3-13).

Varianten-Endpunkt: ist das Umspannwerk Pfungstadt am nordwestlichen Stadtrand von Pfungstadt gelegen

Variante 2a (TK04, TK05, TK06, TK07) beginnt nordöstlich von Wixhausen und verläuft zunächst unter Nutzung der Bestandsleitung Bl. 4591 (110-, 220-, 380-kV) als Umbeseilung (Leitungskategorie 2). Sie quert in ihrem westlichen Verlauf zuerst die B3 und danach die Eisenbahnstrecke zwischen Egelsbach und Wixhausen. Nach Überquerung der Eisenbahnstrecke knickt sie in Richtung Nordwesten ab und überquert nördlich der Autobahnraststätte Gräfenhausen West die A5 (TK04). Nach dem Überqueren der Autobahn A5 (TK05) verläuft die Variante in westliche Richtung und knickt nach rund 1,5 km in südwestliche Richtung ab. Sie verläuft dabei zwischen Worfelden, Klein-Gerau und Büttelborn im Westen und Schneppenhausen, Braunshardt (Beginn TK06) und Weiterstadt im Osten. Die Variante quert die B42 sowie die A67 und biegt nördlich von Griesheim nach Südwesten ab in Umgehung der Ortslage Griesheim. Ab dem Knick in südöstliche Richtung (nördlich des Pkt. Griesheim) ist eine Führung in Umbeseilung nicht mehr möglich (Beginn TK07), weshalb der weitere Verlauf der Variante im Parallelneubau (Leitungskategorie 5 Priorität A) zu den Bestandsleitungen in südöstlicher Richtung bis zum Endpunkt am Umspannwerk Pfungstadt fortgesetzt wird. In diesem Verlauf trifft die Variante am Pkt. Griesheim auf die aus Nordwesten kommende und dann parallel verlaufende 220/380-kV-Freileitung Bl. 4591, auf der die Mitführung des Vorhaben Ultramet geplant ist.

Variante 2b (TK04, TK08, TK12, TK13, TK14, TK06, TK07) verläuft gleich der Variante 2a zunächst unter Nutzung der Bestandsleitung Bl. 4591 (110-, 220-, 380-kV) (Leitungskategorie 2) bis zur Autobahn A5 westlich Erzhausen (TK04), quert diese allerdings nicht, sondern knickt davor in Richtung Süden ab (TK08) und verläuft parallel der Autobahn A5 (Leitungskategorie 5 Priorität B). Südöstlich von Gräfenhausen trifft die Leitung auf die 110-kV-Leitung und verläuft nach Westen (TK12, TK13, TK14) parallel zu dieser (Leitungskategorie 5 Priorität A). Da die 110-kV-Leitung direkt durch den Siedlungsbereich Braunshardt/Weiterstadt verläuft und daher in Parallelneubau (oder Ersatzneubau) Siedlungsannäherungen und ggf. Überspannungen nicht zu vermeiden wären, verlässt sie für etwa 1,5 km die Bündelung mit der Freileitung und verläuft als Neubau (Leitungskategorie 6), um nördlich von Braunshardt (TK06) wieder an die 110-kV-Freileitung anzuschließen und ihr im Verlauf weiter in Parallelführung zu folgen. Die Variante trifft dann nordwestlich von Braunshardt auf die Variante 2a und folgt zunächst in Umbeseilung deren Verlauf westlich von Braunshardt, Weiterstadt und Griesheim und nördlich vom Punkt Griesheim in Parallelneubau (Leitungskategorie 5 Priorität A) bis nach Pfungstadt (TK07).

Variante 2c (TK04, TK08, TK09, TK17, TK18) verläuft vom Startpunkt zunächst unter Nutzung der Bestandsleitung Bl. 4591 (110-, 220-, 380-kV, in Leitungskategorie 2; TK04) und dann in Parallelführung zur Autobahn A5 (Leitungskategorie 5 Priorität B; TK08) bis nach Gräfenhausen identisch wie Variante 2b. Östlich von Gräfenhausen knickt sie in Richtung Südosten ab (TK09), um Weiterstadt in Neubau ohne Bündelung (Leitungskategorie 6) zu umgehen. Somit wird durch das streckenweise Entfernen von der Bündelung mit der Autobahn A5 ein Verlauf durch die Siedlungs- und Gewerbebereiche von Weiterstadt vermieden. Die Variante quert die B42 (TK 17) westlich von Darmstadt und geht kurz vor dem Dreieck Darmstadt in einen Parallelneubau mit der 110-kV-Leitung Bl. 0112 über (TK18). In ihrem Verlauf quert sie zunächst die Autobahn A672, danach die B26, verläuft östlich von Griesheim durch ein Waldgebiet (Westwald) weiter in Richtung Süden, quert die A5, umgeht dem Verlauf der 110-kV-

Freileitung folgend das FFH-Gebiet Beckertanne und schließt dann an ihren Endpunkt an das Umspannwerk Pfungstadt an.

Variante 2d (TK10, TK11, TK12, TK13, TK14, TK06, TK07) verläuft zunächst parallel zur 110-kV-Freileitung (Leitungskategorie 5 Priorität A) in südwestliche Richtung zwischen Wixhausen und Arheilgen (TK10). Südlich von Wixhausen knickt sie nach Westen ab um dann südöstlich von Gräfenhausen (TK11) kurz vor der Autobahn A5 den Verlauf von Variante 2b anzunehmen (TK12) und diesem zunächst in Parallelneubau (Leitungskategorie 5 Priorität A) und Neubau (Leitungskategorie 6) nördlich von Braunshardt und Weiterstadt (TK13, TK14), dann in Umbeseilung (Leitungskategorie 2) bis nördlich des Punktes Griesheim (TK06) und von dort in Parallelneubau (Leitungskategorie 5 Priorität A) bis zum Endpunkt nach Pfungstadt zu folgen (TK07).

Variante 2e (TK10, TK11, TK09, TK17, TK18) verläuft wie auch Variante 2d zunächst parallel zur 110-kV-Freileitung (Leitungskategorie 5 Priorität A) in südwestliche Richtung zwischen Wixhausen und Arheilgen und folgt dem Verlauf der Variante 2d bis südöstlich von Gräfenhausen auf der östlichen Seite der Autobahn A5 (TK10, TK11). Ab hier bis zur Querung der Autobahn A5 entspricht ihr Verlauf der Variante 2c in Neubau (Leitungskategorie 2) durch das Waldgebiet zwischen Darmstadt und Weiterstadt (TK09, TK17). Ab dem Dreieck Darmstadt nördlich von Griesheim folgt sie in Parallelneubau der 110-kV-Freileitung (Leitungskategorie 5 Priorität A) bis zum Endpunkt am Umspannwerk Pfungstadt (TK18).

Variante 2f (TK10, TK15, TK16, TK17, TK18) verläuft ebenfalls zunächst wie Variante 2d parallel zur 110-kV-Freileitung (Leitungskategorie 5 Priorität A) in südwestliche Richtung zwischen Wixhausen und Arheilgen in Parallelneubau (Leitungskategorie 5 Priorität A) hindurch (TK10). Um die Querung eines Industriegebietes im Westen von Arheilgen zu vermeiden, folgt sie zunächst noch parallel der 110-kV-Leitung nach Westen, knickt nordwestlich Arheilgen nach Süden ab und verläuft in Neubau ohne Bündelung (Leitungskategorie 6, TK15), bis sie westlich Arheilgen wieder an die 110-kV-Leitung anschließt und bis östlich des Industriegebietes von Weiterstadt parallel zu dieser (Leitungskategorie 5 Priorität A) verläuft (TK16). Hier trifft sie auf den ungebündelten Neubauabschnitt (Leitungskategorie 6) der Varianten 2d/2e zur Umgehung des Siedlungsbereiches Weiterstadt. Der weitere Verlauf bis zum Endpunkt am Umspannwerk Pfungstadt entspricht dem der Varianten 2d/2e, zunächst als Neubau bis zum Dreieck Darmstadt nördlich von Griesheim (TK17) und ab dort in Parallelneubau zur 110-kV-Freileitung (Leitungskategorie 5 Priorität A) bis Pfungstadt (TK18).

Unabhängig davon in welcher Variante die neuen Stromkreise geführt werden, muss die Bestandsleitung Bl. 4591 mit den 380- und 110-kV-Stromkreisen bestehen bleiben. Nach dem Umbau auf 380 kV im Zuge des geplanten Vorhabens würden auf der Bl. 4591 in den Abschnitten wo die Umbeseilung nicht zum Tragen kommt, lediglich die 220 kV-Stromkreise zurückgebaut und die Traversenplätze bleiben unbenutzt.

Beschreibung vorhandener Raumwiderstände innerhalb der Varianten

Raumwiderstandsklasse I

Im Trassenkorridor der **Variante 2a** zwischen Wixhausen und Pfungstadt befinden sich wenige kleinere Wohn- und Mischbauflächen sowie eine Industrie- und Gewerbefläche. Es wird kein Bereich sensibler Einrichtungen von der Variante 2a tangiert. (Kategorie „Siedlung und Erholung“). Bezüglich der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ sind zwei Vogelschutzgebiete, zwei Waldschutzgebiete sowie ein Naturschutzgebiet und ein Wasserschutzgebiet mit den Zonen I und II von der geplanten Variante 2a betroffen. Weiterhin liegt eine Deponiefläche (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) innerhalb des Trassenkorridors.

Der Trassenkorridor der **Variante 2b** verläuft im Bereich Wixhausen und Pfungstadt auf kürzerer Strecke durch Wohn- und Mischbauflächen sowie durch Industrie- und Gewerbegebiet. Eine Fläche sensibler Einrichtungen ist nicht von der Variante 2b betroffen (Kategorie „Siedlung und Erholung“). In der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ ist im Bereich bei Gräfenhausen ein Vorranggebiet im Siedlungsbezug sowie ein Gewerbevorranggebiet von der Planung der Variante 2b betroffen. Weiterhin werden drei Waldschutzgebiete, ein Naturschutzgebiet, ein Vogelschutzgebiet und ein

Wasserschutzgebiet mit den Zonen 1 und 2 vom Trassenkorridor der Variante 2b tangiert (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“). Außerdem liegt eine Deponiefläche (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) innerhalb des geplanten Trassenkorridors.

Im Trassenkorridor der **Variante 2c** zwischen Wixhausen und Pfungstadt befinden sich vor allem im Bereich von Darmstadt mehrere Wohn- und Mischbauflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen. Es werden zwei Bereiche sensibler Einrichtungen von der Variante 2c tangiert. (Kategorie „Siedlung und Erholung“). Es liegen außerdem Vorranggebiete für Siedlung, Gewerbe und militärische Nutzung im Trassenkorridor der Variante 2c (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Bezüglich der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ sind ein Vogelschutzgebiet, zwei FFH-Gebiete sowie mehrere Waldschutzgebiete von der Variante 2c betroffen. Weiterhin liegt eine Deponiefläche (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) innerhalb des Trassenkorridors.

Der Trassenkorridor der **Variante 2d** verläuft im Bereich Wixhausen und Pfungstadt auf kürzerer Strecke durch Wohn- und Mischbauflächen sowie durch Industrie- und Gewerbegebiet. Eine Fläche sensibler Einrichtungen ist von der Variante 2d betroffen (Kategorie „Siedlung und Erholung“). In der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ sind zwei Vorranggebiete im Siedlungsbezug sowie ein Gewerbevorranggebiet von der Planung der Variante 2d betroffen. Weiterhin werden drei Waldschutzgebiete, zwei FFH-Gebiete, ein Naturschutzgebiet, ein Vogelschutzgebiet und ein Wasserschutzgebiet mit den Zonen I und II vom Trassenkorridor der Variante 2d tangiert (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“). Außerdem liegt eine Deponiefläche (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) innerhalb des geplanten Trassenkorridors.

Im Trassenkorridor der **Variante 2e** zwischen Wixhausen und Pfungstadt befinden sich vor allem im Bereich von Darmstadt, aber auch im sonstigen Trassenverlauf mehrere Wohn- und Mischbauflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen. Es werden drei Bereiche sensibler Einrichtungen von der Variante 2e tangiert. (Kategorie „Siedlung und Erholung“). Es liegen des Weiteren Vorranggebiete für Siedlung, Gewerbe und militärische Nutzung im Trassenkorridor der Variante 2e (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Bezüglich der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ sind ein Vogelschutzgebiet, mehrere Waldschutzgebiete sowie mehrere FFH-Gebiete von der Variante 2e betroffen. Weiterhin liegt eine Deponiefläche bei Darmstadt (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) innerhalb des Trassenkorridors.

Im Trassenkorridor der **Variante 2f** zwischen Wixhausen und Pfungstadt befinden sich vor allem im Bereich von Darmstadt, aber auch im sonstigen Trassenverlauf mehrere Wohn- und Mischbauflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen. Außerdem sind eine Camping- /Ferien-/Wochenendhaussiedlungsfläche sowie eine Fläche sensibler Einrichtungen von der Variante 2f betroffen (Kategorie „Siedlung und Erholung“). Es liegen des Weiteren Vorranggebiete für Siedlung, Gewerbe und militärische Nutzung im Trassenkorridor der geplanten Variante 2f (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Bezüglich der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ sind ein Vogelschutzgebiet, mehrere Waldschutzgebiete sowie mehrere FFH-Gebiete von der Variante 2f betroffen. Weiterhin liegt eine Deponiefläche bei Darmstadt (Kategorie „Sonstiges“) innerhalb des Trassenkorridors.

Raumwiderstandsklasse II

Die Variante 2a verläuft im Bereich von Wolfskehlen durch Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen (Kategorie „Sonstiges“). Im gesamten Trassenkorridor sind zudem mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen gelegen (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Weiterhin werden in der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ zwei Teilflächen einer Important Bird Area (IBA), mehrere Waldflächen sowie ein Naturpark vom Trassenkorridor tangiert.

Innerhalb des Trassenkorridors der **Variante 2b** sind zwei Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) gelegen. In der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ sind innerhalb des gesamten Trassenkorridors mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen vorhanden. Weiterhin befinden sich zwei Landschaftsschutzgebiete, mehrere zusammenhängende Waldflächen, ein Naturpark sowie zwei Teilflächen einer Important Bird Area (IBA) innerhalb des Trassenkorridors (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“).

Die Variante 2c verläuft durch mehrere, kleinflächige Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“). Im gesamten Trassenkorridor sind zudem mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen gelegen (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Weiterhin werden in der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ mehrere Waldflächen sowie ein Landschaftsschutzgebiet tangiert.

Innerhalb des Trassenkorridors der **Variante 2d** ist eine Sport-/ Freizeit- und Erholungsfläche (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) gelegen. In der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ sind innerhalb des gesamten Trassenkorridors mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen vorhanden. Weiterhin befinden sich zwei Naturparke, mehrere zusammenhängende Waldflächen, ein Landschaftsschutzgebiet sowie zwei Teilflächen einer Important Bird Area (IBA) innerhalb des Trassenkorridors (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“).

Die Variante 2e verläuft durch mehrere Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“). Im gesamten Trassenkorridor sind zudem mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen gelegen (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Weiterhin werden in der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ ein Landschaftsschutzgebiet, mehrere zusammenhängende Waldflächen sowie ein Naturpark vom Trassenkorridor tangiert.

Innerhalb des Trassenkorridors der **Variante 2f** sind mehrere Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“) gelegen. In der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ sind innerhalb des gesamten Trassenkorridors mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft / Freiraumsicherung, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge sowie Waldflächen vorhanden. Weiterhin befinden sich ein Landschaftsschutzgebiet, mehrere zusammenhängende Waldflächen und ein Naturpark innerhalb des Trassenkorridors (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“).

Eingriffsbeschreibung der Varianten

Variante 2a verläuft von Wixhausen bis Griesheim zunächst unter Nutzung der Bestandsleitung Bl. 4592 (110-, 220-, 380-kV) als Umbeseilung (Leitungskategorie 2). Somit sind an dieser Stelle keine Mastneubauten oder Masterhöhungen notwendig. Hier findet lediglich ein Isolatorentausch sowie eine Umbeseilung der bereits bestehenden Freileitung statt, wobei es i. d. R. gelingt, diese Baumaßnahmen ohne erhebliche Beeinträchtigungen durchzuführen.

Von Griesheim bis Pfungstadt verläuft der Trassenkorridor der Variante 2a als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) parallel der 220/380-kV-Leitung Bl. 4591, auf der auch die Mitführung des Vorhabens Ultrahigh Voltage geplant ist. Der Parallelneubau muss dabei unter besonderer Berücksichtigung des Trassierungsgrundsatzes *Bündelung parallel zu Bestandsleitungen oder sonstigen Infrastrukturen* neu errichtet werden. Hier kommt es durch die notwendige Errichtung neuer Masten zu Bodeneingriffen (für Fundamente) sowie ggf. kleinflächige Wald-/ Gehölzentnahmen durch Ausweisung eines neuen Schutzstreifens bzw. durch die Errichtung der neuen Maststandorte. Insgesamt kann es somit in diesem Teilbereich in geringem Umfang zu neuen Betroffenheiten umweltfachlich konfliktreicher Räume kommen.

Variante 2b verläuft von Wixhausen bis nach Erzhausen sowie von Braunshardt bis Griesheim innerhalb der Leitungskategorie 2 „Nutzung Bestandsleitung (geringfügige Anpassungen)“. Hier findet lediglich ein Isolatorentausch sowie eine Umbeseilung der bereits bestehenden Freileitung statt, wobei es i. d. R. gelingt, diese Baumaßnahmen ohne erhebliche Beeinträchtigungen durchzuführen.

Im Bereich nordöstlich von Braunshardt verläuft der Trassenkorridor ca. 1,6 km als Neubau, (Leitungskategorie 6), um Überspannungen von Wohn- und Mischbauflächen zu vermeiden. Hier ist es notwendig, neue Masten zu errichten sowie einen neuen Schutzstreifen auszuweisen. Eine Bündelung mit bereits vorhandener Infrastruktur findet an dieser Stelle nicht statt, sodass in bisher unbelastete Räume eingegriffen werden muss.

Der restliche Trassenverlauf verläuft als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) und in Bündelung entlang einer bereits vorhandenen Freileitung oder Autobahn. Hier sind im Zuge der Neuerrichtung Mastneubauten sowie die Ausweisung eines neuen Schutzstreifens notwendig. Dabei kommt es zu

Eingriffen in umweltfachlich konfliktreiche Räume, welche durch die Parallelführung teilweise bereits einer Vorbelastung unterliegen.

Variante 2c verläuft von Wixhausen bis Erzhausen unter Nutzung einer bereits bestehenden Freileitung (Bl. 4591) und ist somit der Leitungskategorie 2 zuzuordnen. Hier sind lediglich eine Umbeseilung, ein Isolatorentausch sowie die Einrichtung temporärer Baustellenflächen notwendig, wobei es i. d. R. gelingt, diese Baumaßnahmen ohne erhebliche Beeinträchtigungen durchzuführen.

Von Weiterstadt bis zum Darmstädter Kreuz ist der Verlauf des Trassenkorridors als Neubau (Leitungskategorie 6) vorgesehen, um die Beanspruchung von Siedlungsflächen zu vermeiden. Auf diesem Streckenabschnitt verläuft die Variante weder innerhalb einer bestehenden Trasse noch in Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen. Hier sind Wald- und Gehölzeingriffe durch Ausweisung eines neuen Schutzstreifens sowie Mastneubauten innerhalb bislang unbelasteter Räume notwendig.

Zwischen Erzhausen und Gräfenhausen sowie dem Darmstädter Kreuz und Pfungstadt verläuft der Trassenkorridor als Parallelneubau (Leitungskategorie 5). Hier finden Mastneubauten sowie die Ausweisung des Schutzstreifens in Bündelung mit bestehender Infrastruktur (Freileitung und Autobahn) statt. Somit werden keine bislang unbelasteten Räume dauerhaft beansprucht.

Variante 2d verläuft östlich von Wixhausen bis westlich Braunshardt fast vollständig als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) in Bündelung mit einer bereits bestehenden Freileitung oder Autobahn. Hier kommt es durch die notwendige Errichtung neuer Masten zu Bodeneingriffen (für Fundamente) sowie Gehölzentnahmen durch Ausweisung eines neuen Schutzstreifens und Errichtung neuer Masten. Durch die Parallelführung mit bestehender Infrastruktur werden keine bislang unbelasteten Räume neu beansprucht.

Im Bereich Braunshardt verläuft der Trassenkorridor auf kurzer Strecke als Neubau (Leitungskategorie 6). Hier finden Eingriffe durch Mastneubauten sowie der Ausweisung eines neuen Schutzstreifens innerhalb bislang unbelasteter Räume statt.

Westlich von Braunshardt bis Griesheim verläuft die Variante 2d unter Nutzung einer bereits bestehenden Freileitung und ist somit der Leitungskategorie 2 zuzuordnen. Lediglich eine Umbeseilung sowie ein Isolatorentausch sind in diesem Bereich notwendig. Abgesehen von den temporären Eingriffen durch Arbeitsflächen an den Maststandorten finden hier keine Eingriffe in umweltfachlich konfliktreichen Räumen statt.

Von Griesheim bis Pfungstadt ist der Trassenkorridor wieder als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) geplant und orientiert sich in seinem Verlauf an der 110-kV-Bahnstromleitung bzw. der bereits bestehenden 220/380-kV-Leitung Bl. 4591, auf der auch die Mitführung des Vorhabens Ultramet geplant ist. Hier kommt es durch die notwendige Errichtung neuer Masten zu Bodeneingriffen (für Fundamente) sowie ggf. kleinflächige Gehölzentnahmen durch Ausweisung eines neuen Schutzstreifens und Errichtung neuer Masten. Insgesamt kann es somit in diesem Teilbereich in geringem Umfang zu neuen Betroffenheiten umweltfachlich konfliktreicher Räume kommen.

Der Trassenkorridor der **Variante 2e** beginnt östlich von Wixhausen und verläuft bis nach Gräfenhausen als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) in Bündelung mit einer 110-kV-Leitung. Von dem Darmstädter Kreuz bis nach Pfungstadt verläuft die Variante 2e ebenfalls als Parallelneubau in Bündelung mit einer bestehenden 110-kV-Leitung. In diesen Bereichen finden durch Ausweisung neuer Schutzstreifen sowohl Wald- und Gehölzeingriffe als auch Bodeneingriffe durch die neu zu errichtenden Masten statt. Durch die Parallelführung mit bestehender Infrastruktur werden in diesem Abschnitt keine bislang unbelasteten Räume neu beansprucht.

Zwischen Gräfenhausen und dem Darmstädter Kreuz verläuft dieser Trassenkorridor ohne Bündelung mit vorhandener Infrastruktur als Neubau (Leitungskategorie 6). In diesem Bereich sind die Ausweisung eines neuen Schutzstreifens sowie der Bau neuer Masten innerhalb bislang unbelasteter Räume notwendig.

Variante 2f verläuft östlich von Wixhausen bis östlich Gräfenhausen, von Arheilgen bis Darmstadt, sowie vom Darmstädter Kreuz bis Pfungstadt als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) und somit in Bündelung mit bestehender Infrastruktur. Durch den Parallelneubau kommt es in diesen Bereichen zu neuen Betroffenheiten innerhalb umweltfachlich konfliktträchtiger Räume. Diese entstehen vor allem durch die Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung eines Schutzstreifens mit Gehölzanspruchnahmen im Bereich von Wald- und Gehölzquerungen oder etwaigen Annäherungen an Siedlungsbereiche.

Zwischen Gräfenhausen und Arheilgen sowie Darmstadt und dem Darmstädter Kreuz müsste die Variante 2f als Neubau ohne Bündelung mit bestehender Infrastruktur vorgesehen werden (Leitungskategorie 6), da den vorhandenen Infrastrukturen aufgrund der angrenzenden Siedlungs- und Gewerbegebiete nicht weiter gefolgt werden kann. Durch den Neubau sind die Errichtung neuer Masten sowie die Ausweisung neuer Schutzstreifen innerhalb bislang unbelasteter Räume nötig, wodurch es zu größeren Boden- und Gehölzeingriffen in diesen Bereichen kommen kann.

Bewertung der Varianten

Variante 2a tangiert nur kleinflächig Wohn- und Mischbauflächen sowie Industrie- und Gewerbeflächen ganz überwiegend in Nutzung einer bestehenden Trasse. Weiterhin sind innerhalb des Trassenkorridors nur kleine Flächen von Waldschutzgebieten, FFH-Gebieten, Waldflächen, Vorranggebiete für Natur- und Landschaft sowie Vorrangflächen für Wald / Forstwirtschaft gelegen. Durch die Möglichkeit diese Variante auf längerer Strecke (17,7 km) unter Nutzung einer Bestandsleitung führen zu können (Leitungskategorie 2), entstehen in diesen Gebieten keine neuen Betroffenheiten. Weder müssen neue Masten gebaut, noch größere Schutzstreifen ausgewiesen werden.

Der restliche Verlauf des Trassenkorridors (7,6 km) ist als Parallelneubau geplant (Leitungskategorie 5). Innerhalb dieses Trassenabschnittes sind ebenfalls nur kleine Waldflächen, Vorranggebiete für Natur- und Landschaft, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft sowie lediglich eine Industrie- und Gewerbefläche (Umspannwerk Pfungstadt) gelegen. Jedoch werden hier ein Wasserschutzgebiet Zone I und II sowie ein FFH-Gebiet von dem Trassenkorridor tangiert (im Rahmen der Detailplanung können bauliche Maßnahmen innerhalb dieser Gebiete jedoch weitestgehend vermieden werden). Durch den Parallelneubau wird es hier notwendig sein, neue Masten zu bauen sowie einen neuen Schutzstreifen auszuweisen. Da die Trasse in Bündelung mit bestehender Infrastruktur verläuft, finden keine Eingriffe in bisher gänzlich unbelasteten Räumen statt.

Insgesamt bedingt die Lage des gesamten Trassenkorridors der Variante 2a einen geringen Eingriff in vergleichsweise konfliktarme Räume. Dieser Umstand und die Tatsache, dass auf langer Strecke die Nutzung einer Bestandsleitung geplant ist, kann den Trassierungsgrundsätzen hier in sehr hohem Maße Rechnung getragen werden.

Innerhalb der **Variante 2b** sind umweltfachlich konfliktreiche Räume im geringeren Maß betroffen. Hier befinden sich z. B. vergleichsweise wenig Wohn- und Mischbauflächen, kleine Waldflächen, ein Wasserschutzgebiet Zone I und II, kleine Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen, wenig Vorranggebiete für Natur- und Landschaft sowie Vorrangflächen für Wald / Forstwirtschaft. Der Trassenkorridor kann auf längerer Strecke (12,5 km) auf einer bereits vorhandenen Leitung geführt werden (Leitungskategorie 2), wodurch es zu keinen neuen Eingriffen kommt.

Ebenso verläuft der Trassenkorridor der Variante 2b auf längerer Strecke (13 km) als Parallelneubau. Auch in diesen Bereichen sind vergleichsweise wenig umweltfachlich konfliktreiche Räume vorhanden, jedoch sind im Zuge der Errichtung neuer Masten sowie der Ausweisung eines neuen Schutzstreifens neue Betroffenheiten zu erwarten. Durch Bündelung vorhandener Leitungen sowie einer Autobahn, finden die Eingriffe jedoch in bereits vorbelasteten Räumen statt.

Weiterhin wäre bei der Umsetzung der Variante 2b erforderlich, eine kurze Strecke (1,5 km) als Neubau (Leitungskategorie 6) durchzuführen. Hier ist keine Möglichkeit zur Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen gegeben. Dadurch kommt es im Zuge der Mastneubauten sowie des neu auszuweisenden Schutzstreifens zu Eingriffen in bisher unbelasteten Räumen.

Insgesamt verläuft der Trassenkorridor durch einen vergleichsweise konfliktarmen Raum und ist überwiegend als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) sowie als Leitungsmithnahme (Leitungskategorie 2) einer bestehenden Trasse geplant. Dies führt dazu, dass die Variante 2b in vielen Belangen den Trassierungsgrundsätzen folgt, durch die Notwendigkeit eines Neubaus im Bereich Braunhardt diesen insgesamt in mittlerem Maße entspricht.

Variante 2c tangiert insgesamt zahlreiche Flächen, deren Betroffenheit zu umweltfachlichen Konflikten führen kann. So sind z. B. im Bereich Darmstadt bis Pfungstadt mehrere Industrie- und Gewerbegebiete, eine Deponie, ein FFH-Gebiet, auf längerer Strecke mehrere Waldschutzgebiete, Vorranggebiete im Siedlungsbezug sowie mehrere Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft (auf längerer Strecke) innerhalb des Trassenkorridors gelegen. Die Variante 2c kann zum Teil (5,1 km) unter Nutzung einer bereits bestehenden Freileitung geführt werden (Leitungskategorie 2). Hier sind keine

weiteren Konflikte oder Betroffenheiten konfliktreicher Räume zu erwarten. Geringfügige Eingriffe sind lediglich innerhalb der Baustellenflächen zu erwarten, welche jedoch nur temporär sind.

Auf etwa doppelt so langer Strecke (10,3 km) wäre die Umsetzung dieser Variante als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) erforderlich. Hier wären im Zuge der Errichtung der neuen Leitung Mastneubauten sowie eine Neuausweisung des Schutzstreifens vonnöten, wodurch es z. B. zu größeren Eingriffen innerhalb bestehender Waldschutzgebiete und Vorranggebieten für Wald / Forstwirtschaft kommen würde. Die Variante verläuft hier in Bündelung mit bestehender Infrastrukturen, wodurch bereits belastete Räume von dem Vorhaben betroffen sind.

Weiterhin wäre bei der Variante 2c auf einer Strecke von ca. 5,9 km ein Leitungsneubau (Leitungskategorie 6) erforderlich. In diesen Bereichen sind ebenfalls konfliktreiche und bislang unbelastete Räume vorhanden, welche durch den Neubau von Masten sowie der Neuausweisung eines neuen Schutzstreifens neuen Betroffenheit unterliegen würden.

Insgesamt verläuft der geplante Trassenkorridor durch umweltfachlich konfliktreiche Räume und setzt sich aus Neubau- (Leitungskategorie 6), Parallelneubau- (Leitungskategorie 5) und aus Umbeseilungsabschnitten (Leitungskategorie 2) zusammen. Gleichwohl in Teilen des Trassenkorridors einigen Trassierungsgrundsätzen Rechnung getragen wird, werden diese insgesamt nur im geringen bis mittleren Maße umgesetzt.

In dem Trassenkorridor der **Variante 2d** sind vergleichsweise wenig umweltfachlich konfliktreiche Räume gelegen. So sind z. B. lediglich kleinere Bereiche von Wohn- und Mischbauflächen, Waldflächen, Vorranggebieten für Wald / Forstwirtschaft, eines FFH-Gebiet und von Waldschutzgebieten von der Variante 2d betroffen. Der Trassenkorridor verläuft auf längerer Strecke (7,5 km) unter Nutzung einer Bestandstrasse, innerhalb derer nur in geringem Umfang umweltfachlich konfliktreiche Räume neu beansprucht werden. Da hier keine Mastneubauten oder die Ausweisung eines neuen Schutzstreifens notwendig sind, kommt es zu keinen dauerhaften und neuen Betroffenheiten umweltfachlich konfliktreicher Räume. Lediglich temporäre Arbeitsflächen zur Umbeseilung werden in diesem Abschnitt angelegt.

Weiterhin verläuft Variante 2d auf etwa doppelt so langer Strecke (15,8 km) als Parallelneubau (Leitungskategorie 5). Auch hier sind vergleichsweise wenig umweltfachlich konfliktreiche Räume gelegen, jedoch werden hier ein Wasserschutzgebiet Zone I und II sowie ein FFH-Gebiet von dem Trassenkorridor tangiert (im Rahmen der Detailplanung können bauliche Maßnahmen innerhalb dieser Gebiete jedoch weitestgehend vermieden werden). Innerhalb dieses Trassenabschnittes sind Mastneubauten sowie die Ausweisung eines neuen Schutzstreifens erforderlich. Somit kommt es in diesen Bereichen zu neuen und dauerhaften Eingriffen, welche aufgrund der Bündelung jedoch in einem bereits vorbelasteten Raum stattfinden.

Im Bereich Braunshardt ist der Trassenkorridor auf kurzer Strecke (1,5 km) als Neubau (Leitungskategorie 6) geplant. Auch hier sind vergleichsweise wenig umweltfachlich konfliktreiche Räume vorhanden, jedoch müssen hier Masten neu gebaut sowie ein Schutzstreifen neu ausgewiesen werden. Es besteht an dieser Stelle keine Möglichkeit den Trassenkorridor mit vorhandenen Infrastrukturen zu bündeln, wodurch es zu Eingriffen in bisher unbelastete Räume kommt.

Insgesamt ist der geplante Trassenkorridor der Variante 2d in Räumen gelegen, welche ein vergleichsweise geringes umweltfachliches Konfliktpotenzial aufweisen. Den allgemeinen Trassierungsgrundsätzen kann somit in hohem Maß Rechnung getragen werden. Auch der Umstand, dass der Trassenkorridor auf längerer Strecke eine bereits bestehende Leitung nutzt (Leitungskategorie 2), bedingt auf größeren Teilstrecken eine Einhaltung der vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze. Da die Variante 2d jedoch auf langer Strecke ebenfalls als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) sowie zum Teil als Neubau (Leitungskategorie 6) geplant ist, wird in diesen Abschnitten den priorisierten vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen nicht entsprochen und es entstehen neue Betroffenheiten, die den allgemeinen Trassierungsgrundsätzen widersprechen. Insgesamt wird den Trassierungsgrundsätzen damit im mittleren Maße Rechnung getragen.

Variante 2e verläuft z. B. durch mehrere Wohn- und Mischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, auf längerer Strecke durch mehrere Waldschutzgebiete sowie größere Bereichen von Vorranggebieten für Wald / Forstwirtschaft und somit durch vergleichsweise umweltfachlich konfliktreiche Räume. Der Trassenkorridor dieser Variante ist zum Großteil (13 km) als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) geplant. Hier wären neue Masten sowie ein neuer Schutzstreifen erforderlich. Da die Trassenbereiche des Parallelneubaus zum Teil innerhalb umweltfachlich konfliktreicher Räume liegen (insbesondere ab Darmstadt bis Pfungstadt), innerhalb derer es zu größeren Baumaßnahmen kommen würde, sind neue

Betroffenheiten dieser Räume gegeben. Der Parallelneubau verläuft als Bündelung mit bereits bestehender Infrastruktur, wodurch es insgesamt zu Eingriffen in Bereiche kommt, welche bereits einer gewissen Vorbelastung unterliegen.

Weiterhin wäre bei der Variante 2e auf einer Strecke von ca. 5,9 km ein Leitungsneubau (Leitungskategorie 6) erforderlich. Hier sind u.a. größere Bereiche von Wohn- und Mischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Waldschutzgebieten, Vorranggebieten für Gewerbe, Vorranggebieten für Wald / Forstwirtschaft sowie eines Landschaftsschutzgebiets gelegen. Durch die Notwendigkeit neue Masten zu errichten sowie einen neuen Schutzstreifen auszuweisen, käme es zu dauerhaften Eingriffen in vergleichsweise umweltfachlich konfliktreiche Räume. Eine Möglichkeit zur Bündelung mit vorhandenen Infrastrukturen ist an dieser Stelle nicht möglich, wodurch die Eingriffe in Bereichen stattfinden, welche bisher noch keiner Vorbelastung unterliegen.

Durch den Umstand, dass diese Trassenvariante innerhalb umweltfachlich konfliktreicher Räume gelegen ist, der Großteil der Trasse als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) geplant ist sowie größere Bereiche einem kompletten Neubau (Leitungskategorie 6) unterliegen, können die allgemeinen sowie vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze weitestgehend nicht eingehalten werden.

Innerhalb der **Variante 2f** sind umweltfachlich konfliktreiche Räume in höherem Maße betroffen. So werden z. B. mehrere Wohn- und Mischbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Vorranggebiete im Siedlungsbezug, mehrere Waldschutzgebiete und FFH-Gebiete sowie Waldflächen von dem Trassenkorridor tangiert. Variante 2f ist auf langer Strecke als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) geplant. Somit verläuft die Variante in Bündelung mit bestehender Infrastruktur. Hier kommt es durch Mastneubauten sowie der Ausweisung eines neuen Schutzstreifens z. B. zu größeren Eingriffen in Waldschutzgebiete, Vorranggebiete für Natur und Landschaft sowie Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft. Bei Umsetzung der Variante käme es somit zu neuen Betroffenheiten umweltfachlich konfliktreicher Räume, allerdings in bereits vorbelasteten Räumen.

Weiterhin wäre bei Umsetzung der Variante 2f teilweise ein Leitungsneubau (Leitungskategorie 6) erforderlich. Hier sind, vor allem im Bereich Darmstadt, mehrere umweltfachlich konfliktreiche Räume von der Planung betroffen. So sind in diesem Bereich z. B. mehrere Industrie- und Gewerbeflächen, einige Wohn- und Mischbauflächen, eine Deponie, Vorranggebiete für Gewerbe, sowie Waldflächen innerhalb des Trassenkorridors gelegen. Durch den Neubau käme es in diesen Bereichen zu neuen Betroffenheiten innerhalb umweltfachlich konfliktreicher Räume. So ist es in diesen Bereichen notwendig neue Masten zu errichten sowie einen neuen Schutzstreifen auszuweisen. Hinzu kommt, dass die Variante 2f an diesen Stellen nicht in Bündelung mit bereits bestehender Infrastruktur verlaufen kann, womit es zu Eingriffen in bisher unbelastete Räume kommt.

Insgesamt verläuft die Variante 2f innerhalb umweltfachlich konfliktreicher Räume, welche, bedingt durch einen Parallelneubau (Leitungskategorie 5) sowie einen teilweisen Neubau (Leitungskategorie 6), neuen Betroffenheiten unterliegen werden. Dieser Umstand führt dazu, dass den allgemeinen sowie vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen nur in geringem Maße Rechnung getragen wird.

Im Folgenden wird im Zuge des direkten Variantenvergleiches zwischen den **Varianten 2a bis 2f** detailliert ermittelt, welche Variante die konfliktärmere darstellt und den Trassierungsgrundsätzen in größerem Maße gerecht wird.

Vergleich der Varianten

1. Länge nach Leitungskategorien

Tabelle 3-21: Variantenvergleich 2 - Länge, Leitungskategorie, Bündelung

Variantenvergleich 2	Variante 2a	Variante 2b	Variante 2c	Variante 2d	Variante 2e	Variante 2f
ges. Länge	25.320	27.120	21.270	24.690	18.840	17.340
LK 2 Nutzung der Bestandstrasse (Umbeseilung)	17.720	12.550	5.100	7.450	-	-
LK 5 - Parallelneubau (Freileitung), Priorität A	7.600	10.040	7.270	15.750	12.980	13.470
LK 5 - Parallelneubau (Autobahn), Priorität B1	-	3.040	3.040	-	-	-
LK 6 - Leitungsneubau ohne Trassenbündelung	-	1.490	5.860	1.490	5.860	3.870

Im reinen Vergleich der Trassenlängen ist Variante 2f mit einer Gesamtlänge von rd. 17,3 km am günstigsten zu bewerten, da sie im Vergleich die direkteste Verbindung zwischen Anfangs- und Endpunkt darstellt. Variante 2b weist mit einer Gesamtlänge von rd. 27,1 km den im Vergleich längsten Streckenverlauf auf. Beim Vergleich der Variantenlängen ergibt sich damit folgende Reihung: 2f < 2e < 2c < 2d < 2a < 2b [„<“ = „kürzer als“]. Die isolierte Betrachtung der Leitungslänge ist allerdings wenig aussagekräftig. Der Längenvergleich ist daher im Zusammenhang mit den Leitungskategorien zu betrachten, da sich nur hieraus der Umfang der Maßnahme (baulicher Umfang der Maßnahme, Eingriffe, Nutzungsbeschränkungen etc.) ableiten lässt.

Die Betrachtung des Bündelungstyps und die damit einhergehende Leitungskategorie zeigt, dass lediglich Variante 2a auf ihrer gesamten Länge gebündelt mit bestehenden Infrastrukturen verläuft. Auf dem überwiegenden Teil der Strecke verläuft sie in Umbeseilung auf bestehender Trasse (Leitungskategorie 2), sodass keine neuen Betroffenheiten entstehen. Es werden in diesem Abschnitt weder neue dauerhafte Gehölzentnahmen notwendig noch ein Errichten von neuen Masten, lediglich zwischen Punkt Griesheim und Pfungstadt ist ein Parallelneubau zu den bestehenden Freileitungen vorgesehen. Die verbleibenden fünf Varianten verlaufen, um Siedlungsquerungen zu vermeiden, alle zu einem unterschiedlichen Anteil in Neubau. Den höchsten Neubauanteil ohne Bündelung (Leitungskategorie 6) haben die Varianten 2c und 2e, wobei Variante 2c auf einem Streckenabschnitt unter Nutzung der Bestandsleitung verläuft (Leitungskategorie 2), aber auch teilweise mit einer Autobahn gebündelt ist (Leitungskategorie, 5 Priorität B1). Variante 2e hingegen verläuft in Bündelung mit einer Freileitung (Leitungskategorie 5, Priorität A). Variante 2f hat einen geringeren Neubauanteil ohne Bündelung als die Varianten 2c und 2e.

Da die Neubelastungen durch einen Parallelneubau einer Freileitung den Vorbelastungen durch eine bestehende Freileitung z. B. hinsichtlich der Raumwirkung der Masten und der Leiterseile (Landschaftsbild, Vogelschlag, Meidung) ähnlicher sind als den Vorbelastungen durch eine Autobahn, führt eine Bündelung mit einer bestehenden Freileitung (Priorität A) in der Regel zu weniger neuen oder zusätzlichen Konflikten mit Raumwiderständen als die Parallelführung mit einer Autobahn (Priorität B) und wird daher etwas besser bewertet.

Die Varianten 2b und 2d, welche Weiterstadt und Braunshardt im Norden und Westen umgehen, sowie 2f, die westlich nahe Arheilgen nur einen kürzeren Neubauabschnitt aufweist, haben jeweils einen

geringeren Anteil an Neubau ohne Bündelung (Leitungskategorie 6) als die Varianten 2c und 2e, die die Ortslage Weiterstadt über eine längere Strecke in ungebündeltem Neubau östlich umgehen. Insgesamt sind die Varianten 2b bis 2f alle im Hinblick auf die Bündelung mit bestehenden Infrastrukturen als weniger vorteilhaft zu bewerten als die Variante 2a, die in ihrem Verlauf keinen Neubauabschnitt ohne Bündelung aufweist, überwiegend eine Bestandsleitung nutzt und auf weniger als einem Drittel der Strecke parallel zu einer Freileitung verläuft. Die Variante 2a entspricht somit als einzige Variante den vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen und verzichtet auf einen ungebündelten Leitungsneubau.

In den Varianten 2b, 2c und 2e befindet sich parallel der Autobahn (TK08 und TK09) die ICE-Neubaustrecke Rhein/Main – Rhein/Neckar als geplante Fernverkehrsstrecke (vgl. Kap. 3.3.2.2).²¹

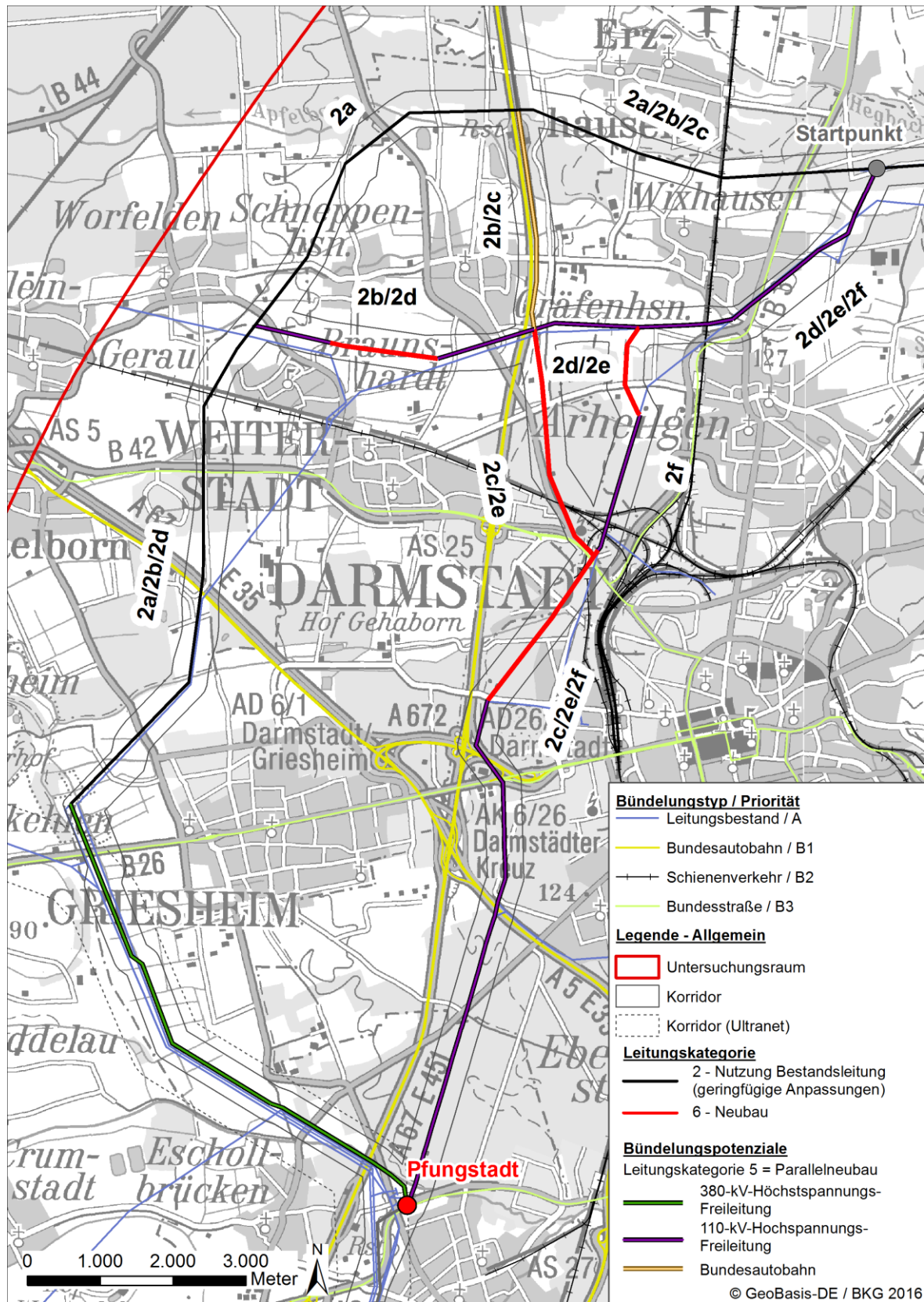
In der Gesamtbetrachtung der Länge der Varianten sowie der Leitungskategorien und Bündelungsart ergibt sich damit folgende Reihung: **2a > 2b/2d > 2c/2f > 2e**. [„>“ = „günstiger als“]

Tabelle 3-22: Variantenvergleich 2 - Bewertung Länge, Leitungskategorie, Bündelung

Trassierungsgrundsätze	Variante 2a	Variante 2b	Variante 2c	Variante 2d	Variante 2e	Variante 2f
1. Länge nach Leitungskategorie Leitungskategorie (LK): 2, 4, 5, 6	++	0	-	0	--	-

²¹ Dies würde für den TK09 in den Varianten 2c und 2e die Leitungskategorie 5 (Priorität B2) nach sich ziehen. Lt. RP Südhessen (2010) ist aufgrund des Planungsstandes die Natura 2000-Verträglichkeit nicht abschließend geklärt, wodurch die Rechtswirksamkeit dieses Ziels deshalb unter dem Vorbehalt des Vorliegens der Ausnahmevoraussetzungen gem. § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG steht (vgl. Kap. 3.3.2.2).

Abbildung 3-13: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Bündelungskategorie



2. Siedlung

Im Hinblick auf Industrie- und Gewerbeflächen kommt es bei allen sechs Varianten zu einer Annäherung.

Die geringste Annäherung erfolgt durch die Variante 2a und zudem lediglich im Umbeseilungsabschnitt, so dass keine anlagebedingten neuen Betroffenheiten entstehen. Im Verlauf der Variante liegen sowohl südlich von Erzhausen als auch westlich von Griesheim mehrere kleinere Industrie- und Gewerbeflächen im Trassenkorridor. Eine ähnlich geringe Annäherung an Gewerbe- und Industrie besteht bei den Varianten 2b und 2d, welche allerdings neben den Flächen in Umbeseilung (Variante 2b wie 2a, Variante 2d nur bei Griesheim) auch Flächen in Parallelneubau östlich von Gräfenhausen (Variante 2b) bzw. östlich von Wixhausen (Variante 2d) aufweisen. Variante 2d quert zudem östlich von Wixhausen das Vorranggebiet Gewerbe auf etwa 500 m. Bei den Varianten 2c, 2e und 2f kommt es im Vergleich der Varianten zu den meisten Annäherungen an Gewerbe- und Industrieflächen, überwiegend im Bereich des ungebündelten Neubaus zwischen Darmstadt und Weiterstadt und diese wären mit Neubetroffenheiten bislang nicht tangierter Gebiete verbunden. Das Vorranggebiet Gewerbe wird von den Varianten 2e/2f sowohl östlich von Wixhausen, als auch an der B42 zwischen Weiterstadt und Darmstadt auf etwa 200 m Länge gequert. Variante 2c quert diesen Raumwiderstand ausschließlich an der B42 zwischen Weiterstadt und Darmstadt.

Bei den Wohn- und Mischbauflächen sowie den Vorranggebieten mit Siedlungsbezug kommt es bei allen sechs Varianten zu Annäherungen. Bei den Varianten 2c, 2e und 2f befinden sich innerhalb des ungebündelten Neubauabschnittes zwischen Darmstadt (Stadtteil Waldkolonie) und Weiterstadt (Stadtteil Riedbahn) Siedlungsbereiche innerhalb des Trassenkorridors. Auch kommt es durch die genannten drei Varianten zu einer Querung einer bereits durch eine bestehende 110-kV-Leitung vorbelasteten Wohnbaufläche nördlich von Pfungstadt im Parallelneubau (Leitungskategorie 5 Priorität A). Variante 2a, 2b und 2c queren im Umbeseilungsabschnitt nur einen Siedlungsbereich direkt und es liegen lediglich wenige kleinere Wohn- und Mischbauflächen innerhalb des Trassenkorridors. Im Abschnitt des Parallelneubaus liegt bei den Varianten 2a, 2b und 2d südlich der B26 zwischen Wolfskehlen und Griesheim eine einzelne Wohnbaufläche innerhalb des Trassenkorridors, welche bereits derzeit durch eine bestehende 220-/380-kV-Freileitung überspannt wird.

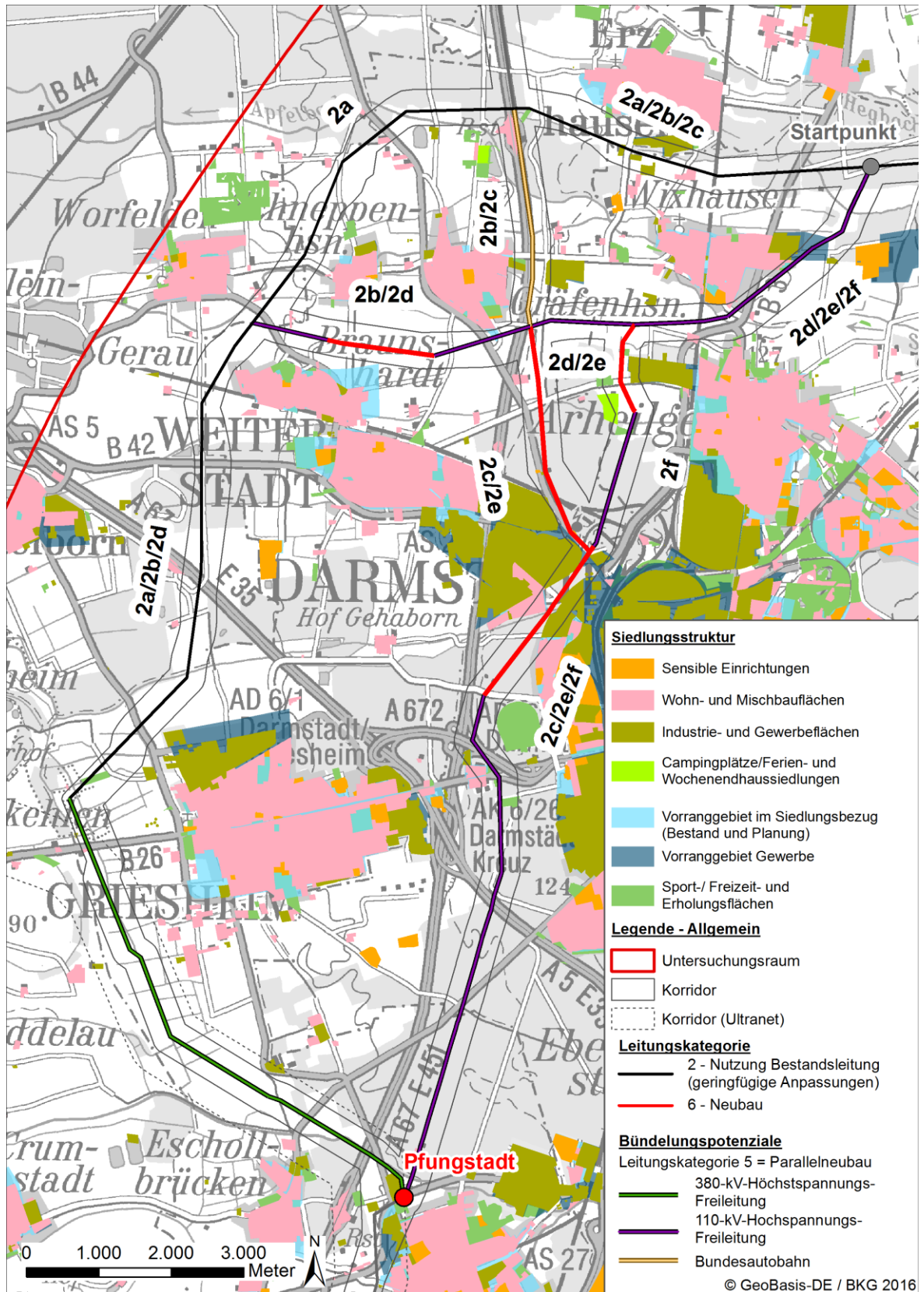
Kleine Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen befinden sich im Verlauf aller Varianten in den Trassenkorridoren. Innerhalb der Trassenkorridore der Varianten 2c und 2e liegen nördlich von Weiterstadt (TK09) sensible Einrichtungen. Die Variante 2f verläuft nahe Arheiligen entlang eines Campingplatzes, dessen Fläche teilweise innerhalb des Korridors gelegen ist.

In der Gesamtbetrachtung ergibt sich hinsichtlich der Meidung von Siedlungsflächen folgende Reihung: **2a > 2b/2d > 2c/2e/2f** [„>“ = „günstiger als“]

Tabelle 3-23: Variantenvergleich 2 - Bewertung Siedlung

Trassierungsgrundsätze	Variante 2a	Variante 2b	Variante 2c	Variante 2d	Variante 2e	Variante 2f
2. Siedlung Sensible Einrichtungen, Wohn- u. Mischbauflächen, Industrie- u. Gewerbeflächen, Camping- plätze / Ferien- und Wochen- endhaussiedlungen, VRG mit Siedlungsbezug, VRG Gewerbe, Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen	+	0	-	0	-	-

Abbildung 3-14: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Siedlungsstruktur



3. Natur

Bei den Varianten 2a, 2b und 2d liegen ein FFH-Gebiet („Kranichsteiner Wald mit Hegbachau, Mörsbacher Grund und Silzwiesen“) und ein Landschaftsschutzgebiet („Stadt Darmstadt“) nur in Abschnitten innerhalb des Trassenkorridors, in welchen die Bestandsleitung genutzt werden kann (Leitungskategorie 2), was keine Neubetroffenheiten hervorruft. Für die Varianten 2a und 2b gilt Gleiches auch für den Naturpark „Bergstraße/Odenwald“, Variante 2d quert den Naturpark hingegen in Parallelneubau zu einer Freileitung, so dass Mastneubauten und Schutzstreifenerweiterungen notwendig werden. Das Europäische Vogelschutzgebiet „Hessische Altneckarschlingen“, dort auch IBA „Altneckarschleifen im Hessischen Ried“ und Naturschutzgebiet „Griesheimer Bruch“, wird im Übergangsbereich zwischen Umbeseilung und Parallelneubau von den Varianten 2a, 2b und 2d gequert, dort werden Mastneubauten und Gehölzentnahmen innerhalb neu auszuweisender Schutzstreifenbereiche notwendig. Das Naturschutzgebiet „Teich am Braunshardter Tännchen“ liegt im Umbeseilungsabschnitt randlich im Trassenkorridor der drei Varianten, so dass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Nordwestlich von Pfungstadt liegt ein Band von Wasserschutzgebieten (Zone I und II) innerhalb des Trassenkorridors, das in Parallelneubau gequert wird.

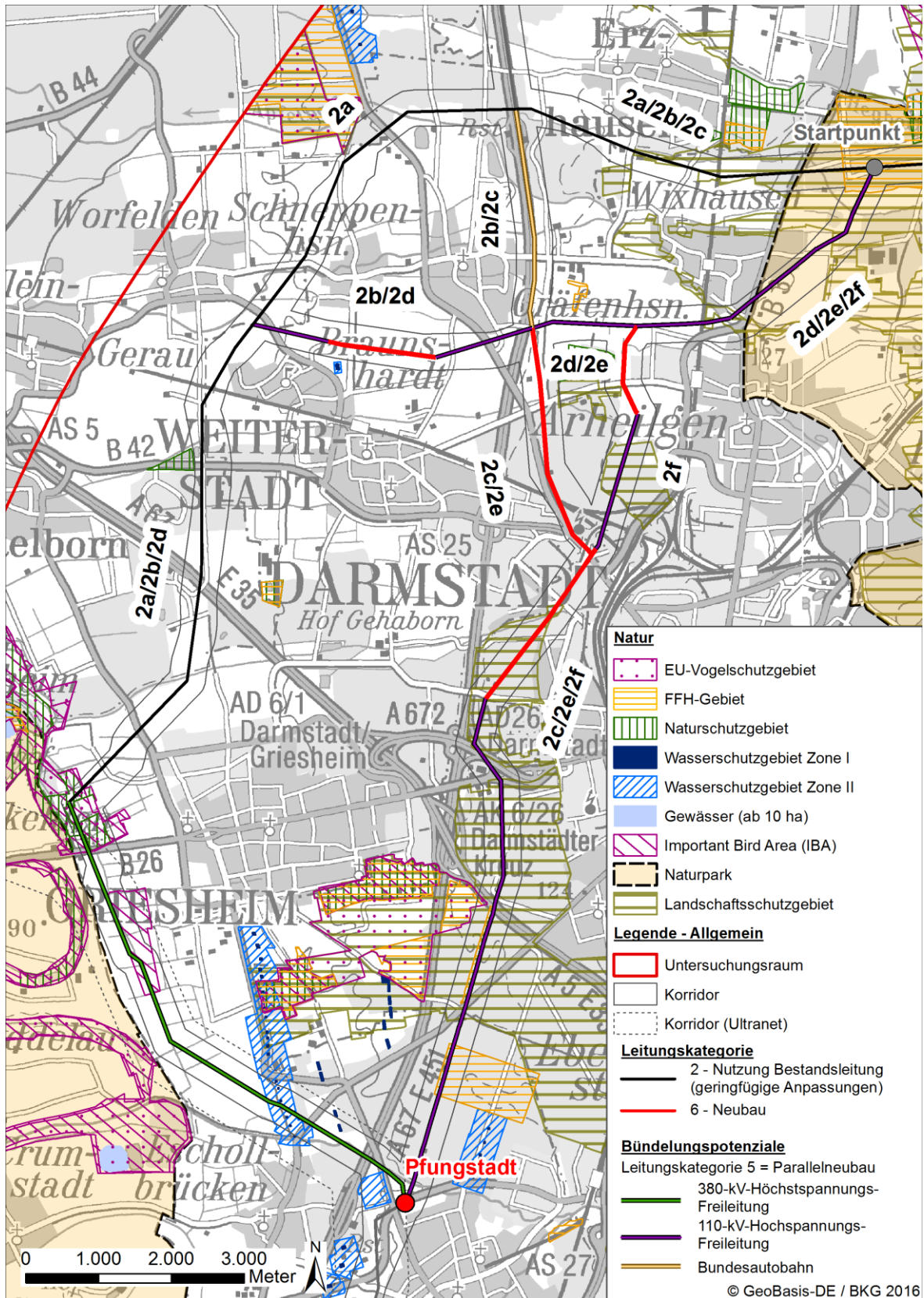
Die Varianten 2e und 2f berühren FFH-Gebiete („Kranichsteiner Wald mit Hegbachau“, „Beckertanne von Darmstadt mit angrenzenden Flächen“, „Weißer Berg bei Darmstadt und Pfungstadt“) im Parallelneubau (Leitungskategorie 5), so dass innerhalb dieser Mastneubauten sowie Neuausweisungen von Schutzstreifen notwendig werden. Das Europäische Vogelschutzgebiet „Griesheimer Sand“ befindet sich in Parallelführung (Leitungskategorie 5) randlich im Trassenkorridor, der Naturpark „Bergstraße/Odenwald“ wird in Parallelführung gequert. Das Landschaftsschutzgebiet „Stadt Darmstadt“ wird sowohl im Parallelneubau (Leitungskategorie 5) als auch im Neubau (Leitungskategorie 6) gequert. Bei Variante 2f befindet sich das Naturschutzgebiet „Am Kleewoog von Gräfenhausen“ randlich im Trassenkorridor des Neubauabschnittes (Leitungskategorie 6). Zu einer Neubetroffenheit der beschriebenen Natur- und Landschaftsräume kommt es beim Parallelneubau (Leitungskategorie 5) und in noch stärkerem Maße beim Neubau (Leitungskategorie 6) in bislang unbelasteten Räumen. Variante 2c quert ein FFH-Gebiet („Kranichsteiner Wald mit Hegbachau, Mörsbacher Grund und Silzwiesen“) und den Naturpark („Bergstraße/Odenwald“) zwar nur im Umbeseilungsabschnitt. Im Parallelneubauabschnitt liegen jedoch weitere Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete „Beckertanne von Darmstadt mit angrenzenden Flächen“, „Weißer Berg bei Darmstadt und Pfungstadt“; VSG „Griesheimer Sand“) innerhalb des Trassenkorridors. Das Landschaftsschutzgebiet „Stadt Darmstadt“ wird sowohl im Parallelneubau als auch im Neubau berührt.

Insgesamt ist bei den Varianten 2a und 2b mit den geringsten Neuinanspruchnahmen innerhalb der betrachteten Gebiete zu rechnen, die lediglich in einem kurzen Teilabschnitt der Trassenkorridore dieser Varianten liegen. Die meisten neuen und/oder zusätzlichen Betroffenheiten ergeben sich bei den östlich von Griesheim verlaufenden Varianten 2c, 2e und 2f. Es ergibt sich im Hinblick auf die Meidung naturschutzfachlich konfliktträchtiger Natur- und Landschaftsräume vornehmlich in Neubetroffenheit folgende Reihung: **2a/2b > 2d > 2c/2e/2f** [„>“ = „günstiger als“]

Tabelle 3-24: Variantenvergleich 2 - Bewertung naturschutzfachlich betrachtungsrelevante Räume

Trassierungsgrundsätze	Variante 2a	Variante 2b	Variante 2c	Variante 2d	Variante 2e	Variante 2f
3. Natur Natura 2000-Gebiete, NSG, WSG Zone I+II, Gewässer (≥ 10 ha), IBA, NP, LSG	+	+	-	0	-	-

Abbildung 3-15: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und naturschutzfachlich betrachtungsrelevanten Räume



4. Wald

Variante 2a durchläuft mit ihrem Korridor zunächst unter Nutzung der Bestandsleitung (Leitungskategorie 2) Wald- und Waldschutzgebiete (Erholungswald) nordöstlich von Wixhausen, südlich und südwestlich von Erzhausen (Schon- und Schutzwald), zwischen Büttelborn und Weiterstadt und nördlich von Griesheim. In diesen Waldgebieten werden durch das Vorhaben keine neuen (dauerhaften) Gehölzeingriffe oder Schutzstreifenerweiterungen und damit keine Waldumwandlung notwendig, da es sich nur um eine Umbeseilung handelt. Ggf. können jedoch für die Baumaßnahmen innerhalb von gequerten Waldschutzgebieten Ausnahmen von Verboten notwendig werden. Ab Punkt Griesheim verläuft die Variante 2a im Parallelneubau in Bündelung mit der 220-/ 380-kV-Freileitung (Bl. 4591) zunächst ohne Waldquerungen im Trassenkorridor, bis zu einem kleinen Waldstück östlich des Modellflugplatzes Griesheim. Auf dem letzten Streckenabschnitt vor dem Endpunkt UA Pfungstadt liegen Waldschutzgebiete (Schon- und Schutzwald, Erholungswald) und Waldflächen nördlich von Eschollbrücken im Korridor. In diesen Waldgebieten ist mit Schutzstreifenerweiterungen und kleinräumigen Gehölzeingriffen sowie ggf. Mastneubauten zu rechnen, ggf. werden innerhalb der Waldschutzgebiete Ausnahmen von Verboten notwendig.

Variante 2b verläuft in weiten Teilen deckungsgleich mit Variante 2a und ist daher im Umbeseilungsabschnitt nicht, im Parallelneubauabschnitt zwischen Pkt. Griesheim und Pfungstadt lediglich mit geringfügigen Neuinanspruchnahmen von Waldbeständen verbunden. Auf dem von Variante 2a abweichenden Abschnitt zwischen der A5 bei Erzhausen und dem erneuten Auftreffen auf Variante 2a westlich Braunshardt entfällt zwar im Vergleich zu Variante 2a die Querung des Waldgebietes westlich Erzhausen (in Umbeseilung). Dafür wird aber südwestlich von Erzhausen ein Schon- und Schutzwaldgebiet auf größerer Länge in Parallelneubau gequert, so dass von Mastneubauten und der Anlage neuer Schutzstreifen und ggf. der Notwendigkeit der Ausnahme von Verboten auszugehen ist und daher mehr Wald neu in Anspruch genommen werden müsste.

Variante 2c durchläuft mit ihrem Korridor zunächst unter Nutzung der Bestandsleitung (Leitungskategorie 2) Teile eines Wald- und Waldschutzgebietes (Erholungswald) nordöstlich von Wixhausen. Im Weiteren liegen im Korridor südlich und südwestlich von Erzhausen Teile eines Schon- und Schutzwaldes, welcher auf einem kurzen Stück noch in Leitungskategorie 2 durchlaufen wird. Bis zu diesem Punkt sind durch das Vorhaben keine neuen Gehölzeingriffe oder Schutzstreifenerweiterungen innerhalb der Waldgebiete notwendig, da es sich nur um eine Umbeseilung handelt. Im weiteren Verlauf knickt die Variante nun im Parallelneubau zur Autobahn A5 (Leitungskategorie 2 Priorität B1) vor Querung der Autobahn südwestlich von Erzhausen nach Süden ab (wie Variante 2b) und durchläuft weiter das Schon- und Schutzwaldgebiet. Im Bereich der Bündelung mit der Autobahn ist mit Gehölzeingriffen durch Neuausweisung von Schutzstreifen und Mastneubauten zu rechnen. Südöstlich von Gräfenhausen verlässt die Variante 2c die Bündelung mit der Autobahn und verläuft zur Umgehung der Siedlungsgebiete von Weiterstadt und Darmstadt im ungebündelten Neubau (Leitungskategorie 6) über eine lange Strecke durch ein Waldgebiet und Teile eines Schutz- und Schonwaldes. In diesem Abschnitt entstehen neue Inanspruchnahmen von Waldflächen in einem bisher unzerschnittenen Waldgebiet durch Gehölzeingriffe innerhalb des neu auszuweisenden Schutzstreifens und durch Mastneubauten. Nordöstlich des Dreiecks Darmstadt geht die Variante 2c wieder über in einen Parallelneubau (zur 110-kV-Leitung Bl. 0112) und verläuft bis zu ihrem Endpunkt am Netzverknüpfungspunkt Pfungstadt vollständig durch einen Schutz- und Schonwald sowie auf dem letzten Teilstück zusätzlich durch einen Erholungswald, so dass auf sehr langer Strecke Wald- und Waldschutzgebiete durch Schutzstreifenerweiterungen mit entsprechend großflächigen Gehölzeingriffen notwendig werden. Ggf. können bei Querung von Waldschutzgebieten auch Ausnahmen von Verboten notwendig werden.

Variante 2d verläuft zwischen dem Startpunkt und westlich Braunshardt weitgehend außerhalb von Wäldern, lediglich nahe des Startpunktes werden zwei Teilbereiche eines Wald- und Waldschutzgebietes (Erholungswald) nordöstlich von Wixhausen in Parallelneubau gequert, so dass Gehölzeingriffe in neu auszuweisenden Schutzstreifen und ggf. Mastneubauten im Wald notwendig werden. In diesem Abschnitt ist Variante 2d im Hinblick auf Waldinanspruchnahmen damit etwas schlechter zu bewerten als Variante 2a (da nur Umbeseilung), aber etwas besser als Variante 2b (längerer Abschnitt in Parallelneubau zur Autobahn). Ab Braunshardt verläuft Variante 2d deckungsgleich mit den Varianten 2a und 2b, so dass im Umbeseilungsabschnitt keine, im

Parallelneubauabschnitt zwischen Pkt. Griesheim und Pfungstadt lediglich geringfügige Neuinanspruchnahmen von Waldbeständen entstehen. Im Vergleich zu den Varianten 2c, 2e und 2f ist Variante 2d mit deutlich geringeren Neuinanspruchnahmen von Waldflächen und insbesondere von Waldschutzgebieten verbunden, da diese drei Varianten jeweils längere Abschnitte mit Neutrassierungen durch Wälder und Waldschutzgebiete beinhalten.

Variante 2e verläuft im ersten Abschnitt bis zur Autobahn A5 südöstlich Gräfenhausen wie Variante 2d und von dort bis zur UA Pfungstadt wie Variante 2c. Dabei werden bis Gräfenhausen in kleinen Teilbereichen Wald- und Waldschutzgebiete (Erholungswald) nordöstlich und nördlich von Wixhausen in Parallelneubau zu einer 110-kV-Freileitung (Bl. 1086) gequert, so dass Schutzstreifenerweiterungen und kleinräumige Gehölzeingriffe sowie Mastneubauten notwendig werden. Ab Gräfenhausen nach Süden werden zunächst bis zum Darmstädter Kreuz größere Flächen von Wald- und Waldschutzgebieten (Schutz- und Schonwald) in ungebündeltem Neubau gequert und ab dort bis zur UA Pfungstadt auf langer Strecke Wald- und Waldschutzgebiete (vollständig Schutz- und Schonwald, teilweise zusätzlich Erholungswald). Bei einer Querung von Waldschutzgebieten können ggf. auch Ausnahmen von Verboten notwendig werden. Daher ist auch die Variante 2e mit sehr großen Waldinanspruchnahmen verbunden und diesbezüglich lediglich aufgrund des ersten Abschnittes geringfügig besser zu bewerten als Variante 2c.

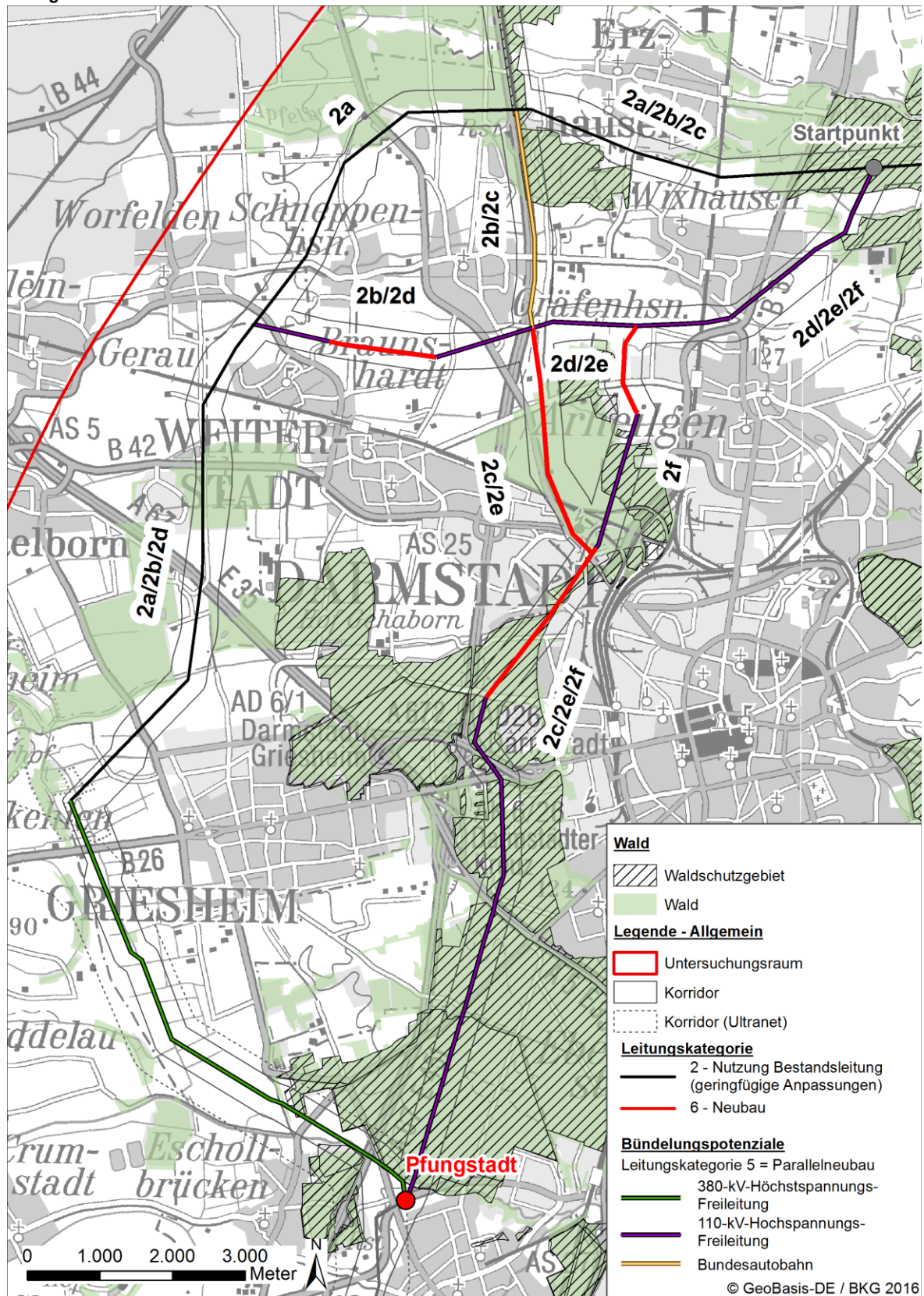
Variante 2f verläuft in weiten Teilen deckungsgleich mit Variante 2e und lediglich westlich von Arheilgen etwas näher an der Ortslage. Dabei werden bis nordwestlich Arheilgen in kleinen Teilbereichen Wald- und Waldschutzgebiete (Erholungswald) nordöstlich und nördlich von Wixhausen in Parallelneubau zu einer 110-kV-Freileitung (Bl. 1086) gequert, so dass Schutzstreifenerweiterungen und kleinräumige Gehölzeingriffe sowie Mastneubauten notwendig werden. Bei Arheilgen knickt die Variante in westlicher Umgehung des Industriegebietes nach Süden ab und verläuft bis zum erneuten Auftreffen auf die 110-kV-Leitung Bl. 1086 in einen ungebündelten Neubau über (Leitungskategorie 6). In diesem Abschnitt liegen ein kleineres Waldgebiet und Teile eines Schutz- und Schonwaldes randlich innerhalb des Trassenkorridors. Ab dort schließt sie wieder an die 110-kV-Leitung Bl. 1086 an und verläuft parallel zu dieser weiter durch das Waldgebiet und Teile des Schutz- und Schonwaldes bis östlich des Industriegebietes von Weiterstadt. Ab Punkt Weselacker entspricht der Verlauf der Variante 2f dem Verlauf der Varianten 2c und 2e mit fast vollständigem Verlauf durch Wald- und Waldschutzgebiete in ungebündeltem Neubau bis zum Darmstädter Kreuz und von dort in Parallelneubau mit der 110-kV-Leitung Bl. 0112 bis nach Pfungstadt, womit praktisch auf ganzer Länge Inanspruchnahmen von Wald- und Waldschutzgebieten (Schutz- und Schonwald, teilweise auch Erholungswald) durch Mastneubau und Schutzstreifenerweiterungen und ggf. der Notwendigkeit von Ausnahmen verbunden sind.

Somit ergibt sich bezüglich der Neubetroffenheiten von Waldflächen folgende Reihung: **2a > 2d/2b > 2e/2f/2c**. [„>“ = „günstiger als“]

Tabelle 3-25: Variantenvergleich 2 - Bewertung Wald

Trassierungsgrundsätze	Variante 2a	Variante 2b	Variante 2c	Variante 2d	Variante 2e	Variante 2f
4. Wald	+	0	--	0	--	--
Wald, Waldschutzgebiet						

Abbildung 3-16: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Waldgebiete



5. Sonstige vorrangige Nutzungen

Vorranggebiete für Wald/Forstwirtschaft werden, wie beispielsweise am Startpunkt nordöstlich von Wixhausen, durch alle Varianten berührt. Die Querungen der Varianten 2a, 2b und 2d liegen jedoch ganz überwiegend im Umbeseilungsabschnitt, in dem keinerlei neue Betroffenheiten entstehen. Auch befinden sich im Gesamtvergleich deutlich mehr Flächen in den Korridoren der Varianten 2c, 2e und 2f. Insbesondere liegen große Vorranggebiete für Wald/Forstwirtschaft im Bereich zwischen Weiterstadt und der UA Pfungstadt sowohl im Korridorabschnitt des Neubaus ohne Bündelung (Leitungskategorie 6) als auch im Abschnitt des Parallelneubaus zur 110-kV-Freileitung Bl. 0112 (Leitungskategorie 5, Priorität A). Hinzu kommt eine Fläche im Korridor nördlich von Weiterstadt im Bereich des Neubaus ohne Bündelung bei Variante 2c und 2e sowie zusätzlich im Parallelneubau bei Variante 2f.

Bei den Vorranggebieten für Natur- und Landschaft kommt es bei allen sechs Varianten zu ähnlich geringen Querungen vornehmlich im Bereich des Parallelneubaus (Leitungskategorie 5), bei welchem mit Eingriffen in die Vegetation sowie den Boden zu rechnen ist, die durch den Neubau von Masten sowie der teilweisen Verbreiterung der Schutzstreifen entstehen. Sie befinden sich am Beginn der Varianten sowie im Bereich um den Punkt Griesheim (Varianten 2a, 2b, 2c) und in Teilen des Westwaldes zwischen dem Darmstädter Kreuz und der Umspannanlage Pfungstadt (Varianten 2c, 2e, 2f). Durch Variante 2f wird zusätzlich ein Gebiet im Leitungsneubau (Leitungskategorie 6) südöstlich von Gräfenhausen berührt. Die Neubetroffenheiten in Natur und Landschaft sind bei der Leitungskategorie 6 am stärksten ausgeprägt, da mit keiner bestehenden Infrastruktur gebündelt werden kann.

Bei Deponie- und Abfallbehandlungsanlagen kommt es lediglich bei einer kleinen Fläche nahe Dornheim zu einer Annäherung. Dies betrifft die Varianten 2a, 2b und 2d, welche in diesem Abschnitt unter Nutzung der Bestandsleitung Bl. 4591 (Leitungskategorie 2) verlaufen und keine anlagenbedingten Neubelastungen mit sich bringen. Zu einer Annäherung an das Vorranggebiet für Militär im Bereich Griesheimer Sand kommt es bei den Varianten 2c, 2e und 2f in der Nähe des Darmstädter Kreuzes im Parallelneubau (Leitungskategorie 5, Priorität A), was aufgrund der Mastneubauten eine neue Flächeninanspruchnahme mit sich bringt.

In den Varianten 2b, 2c und 2e befindet sich parallel der Autobahn (TK08 und TK09) die ICE-Neubaustrecke Rhein/Main – Rhein/Neckar als geplante Fernverkehrsstrecke (vgl. Kap. 3.3.2.2).²²

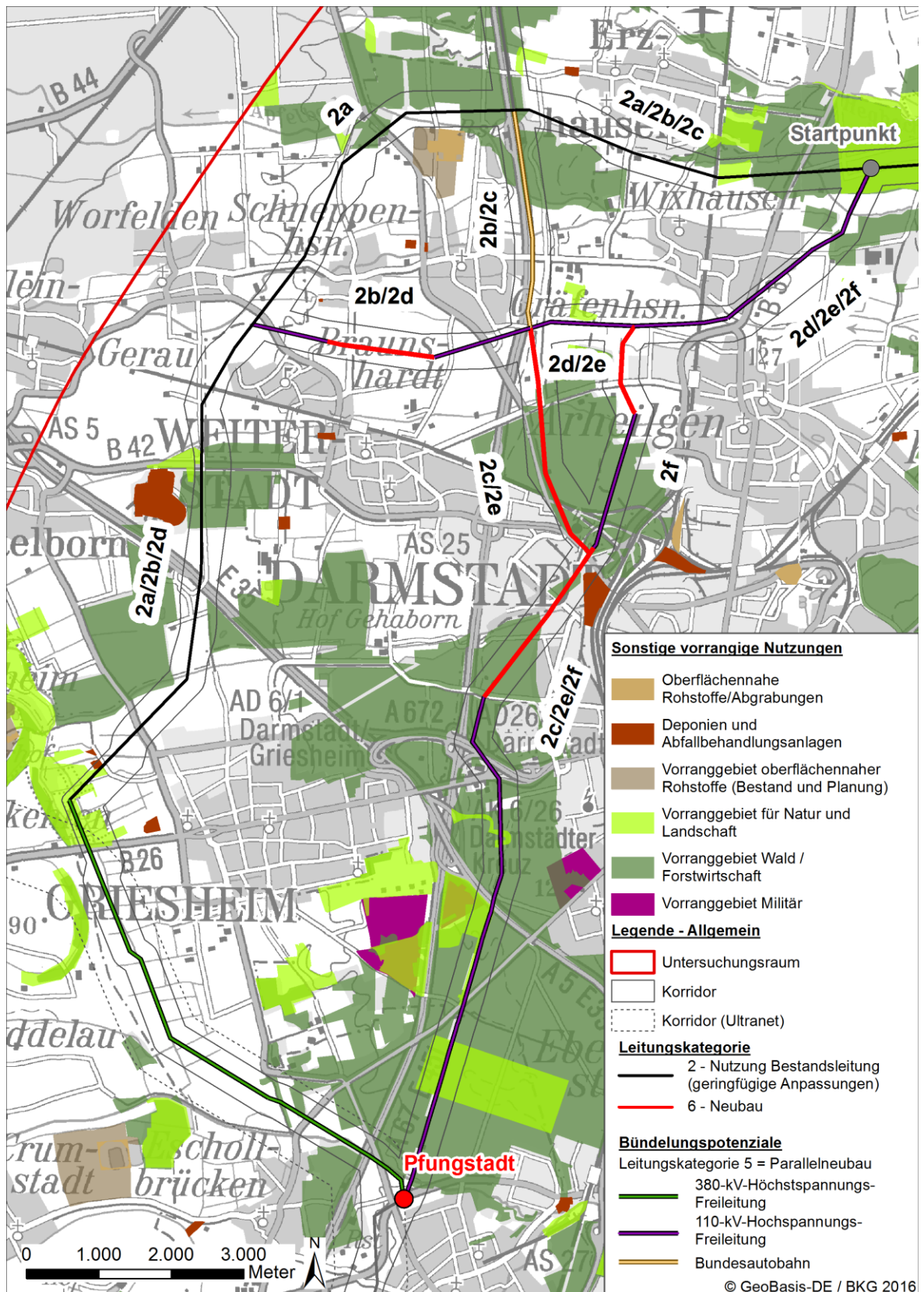
Insgesamt kann festgestellt werden, dass durch die Varianten 2a, 2b und 2d deutlich weniger Flächen mit vorrangigen Nutzungen berührt werden, was im Hinblick auf Trassierungsgrundsätze wie beispielsweise der Meidung von Neubetroffenheiten sowie Querung von vorrangigen Nutzungen, zu folgender Reihung führt: **2a/2b/2d > 2c/2e/2f** [„>“ = „günstiger als“]

²² Lt. RP Südhessen (2010) ist aufgrund des Planungsstandes die Natura 2000-Verträglichkeit nicht abschließend geklärt, wodurch die Rechtswirksamkeit dieses Ziels deshalb unter dem Vorbehalt des Vorliegens der Ausnahmevoraussetzungen gem. § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG steht (vgl. Kap. 3.3.2.2). Da die Auswirkungen der ICE-Neubaustrecke abhängig sind von der tatsächlichen Lage und der konkreten Ausführung, sind momentan keine Aussagen zur gegenseitigen Beeinflussung der Vorhaben möglich.

Tabelle 3-26: Variantenvergleich 2 - Bewertungen sonstige vorrangige Nutzungen

Trassierungsgrundsätze	Variante 2a	Variante 2b	Variante 2c	Variante 2d	Variante 2e	Variante 2f
5. Sonstige vorrangige Nutzungen oberflächennahe Rohstoffe/ Abgrabungen, Deponien u. Abfallbehandlungsanlagen, VRG oberflächennahe Rohstoffe, VRG Natur u. Landschaft, VRG Wald/ Forstwirtschaft, VRG Militär	+	+	--	+	--	--

Abbildung 3-17: Variantenvergleich 2 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und sonstigen vorrangigen Nutzungen



Gesamtbewertung

Tabelle 3-27: Variantenvergleich 2 - Gesamtbewertung der Einzelvergleiche

Trassierungsgrundsätze	Variante 2a	Variante 2b	Variante 2c	Variante 2d	Variante 2e	Variante 2f
1. Länge nach Leitungskategorie	++	0	-	0	--	-
2. Siedlung	+	0	-	0	-	-
3. Natur	+	+	-	0	-	-
4. Wald	+	0	--	0	--	--
5. Sonstige vorrangige Nutzungen	+	+	--	+	--	--

Wie aus der Tabelle 3-27 ersichtlich wird, entspricht Variante 2a als einzige Variante bei allen betrachteten Kriterien den Trassierungsgrundsätzen zu einem großen Teil (+) oder sogar vollumfänglich (++) . Die Varianten 2b und 2d sind gleich bewertet bis auf leichte Vorteile der Variante 2b im Hinblick auf naturschutzfachlich konflikträchtige Gebiete. Beide Varianten sind in den meisten Kategorien deutlich schlechter als Variante 2a. Die verbleibenden Varianten 2c, 2e und 2f entsprechen zu einem großen Teil nicht den allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen.

Fazit: Die deutlich ungünstigeren Varianten 2b, 2c, 2d, 2e und 2f werden somit nicht weiterverfolgt.

Annahme der Möglichkeit einer Führung der Varianten in bestehender Trasse (Ersatzneubau statt Parallelneubau) - unter Mitnahme von Bestandsleitungen:

Bei allen Varianten ist abschnittsweise (Trassenkorridorabschnitte TK07, TK10, TK11, TK12, TK14, TK 16, TK18) die Nutzung einer bestehenden Freileitung ohne oder mit geringen Umbauten nicht möglich. Derzeit ist auf diesen Trassenkorridorabschnitten von einem Neubau parallel zu Freileitungen auszugehen, daher ist in die oben vorgenommene Betrachtung Leitungskategorie 5 (Priorität A) eingestellt. Hilfsweise kann jedoch in einem „best-case“ angenommen werden, dass sich die Möglichkeit eines Ersatzneubaus unter Mitnahme einer bestehenden Leitung (Leitungskategorie 4) ergeben könnte, sofern die jeweiligen Leitungsbetreiber dem zustimmen würden.

Die Neubauabschnitte (Leitungskategorie 6) sowie der Parallelneubau zur Autobahn (Leitungskategorie 5, Priorität B1) müssten in diesen Leitungskategorien verbleiben.

Die o.a. Bewertung würde auch gelten, wenn diese derzeit als Parallelneubau zu vorhandenen Freileitungen vorgesehenen Abschnitte teilweise als Ersatzneubau unter Mitnahme der bestehenden Leitungen ausgeführt werden könnten. Solche Ersatzneubauten wären aufgrund der höheren Spannungsebene und damit verbundenen neu zu errichtenden höheren und ausladenderen Masten und entsprechenden Schutzstreifenverbreiterungen dennoch mit deutlich stärkeren Konflikten (privat- und forstrechtlich, naturschutzfachlich, raumordnerisch) mit den betrachteten Raumwiderständen im Vergleich zu den Umbeseilungsabschnitten (Leitungskategorie 2 Varianten 2a > 2b > 2d > 2c) verbunden.

Verglichen mit einer reinen Umbeseilung:

- werden sich auch im Ersatzneubau trotzdem noch Siedlungsannäherungen ergeben,
- werden Eingriffe in den Boden und die Vegetation notwendig, verglichen mit der Bestandsleitung für nunmehr größere Fundamente
- werden zusätzliche anlage- und betriebsbedingte Gehölzeingriffe durch die Verbreiterung des bestehenden Schutzstreifens notwendig (und durch Neuanlage sowie in Parallelführung zur Autobahn),
- ist von stärker/länger anhaltenden baubedingten Störungen auszugehen,
- werden zusätzliche Flächeninanspruchnahmen in den Vorranggebieten notwendig.

Auch bei einer Best-case-Annahme stellt sich die Variante 2a daher immer noch deutlich günstiger dar. Unabhängig davon in welcher Variante die neuen Stromkreise geführt werden, muss zudem die Bestandsleitung Bl. 4591 mit den 380- und 110-kV-Stromkreisen bestehen bleiben. Nach dem Umbau auf 380 kV im Zuge des geplanten Vorhabens würden auf der Bl. 4591 in den Abschnitten, wo die Umbeseilung nicht zum Tragen kommt, lediglich die 220 kV-Stromkreise zurückgebaut und die Traversenplätze bleiben unbenutzt.

Variantenvergleich 3a / 3b – Hähnlein - WeinheimVorhaben Ultranet und Urberach – Weinheim:

Der geplante Vorhabenabschnitt Urberach – Weinheim verläuft abschnittsweise im gleichen Planungsraum wie das Vorhaben Ultranet (Vorhaben Nr. 2 aus dem BBPIG, Abschnitt A Riedstadt – Wallstadt). Im Abschnitt Griesheim – Pkt. Hähnlein verläuft die Trasse parallel zu der Vorzugstrasse von Ultranet (das Gleichstromvorhaben Ultranet soll in diesem Bereich durch Umnutzung einer bestehenden Leitung realisiert werden – vgl. hierzu Abbildung 2-7 in Kap. 2.3.4.2 und Abbildung 3-7). In dem Abschnitt Pkt. Hähnlein bis zur UA Weinheim müssten beide Vorhaben auf einer neu zu errichtenden Leitung (Ersatzneubau) geführt werden; beim Vorhaben Ultranet wird dieser Verlauf als sog. Alternativ-Trasse „Bergstraße“ untersucht.

Die Vorzugstrasse von Ultranet verläuft ab dem Pkt. Hähnlein zunächst in westliche Richtung bis Biblis, dann in südliche Richtung zur UA Bürstadt und weiter in süd(öst)liche Richtung über den Pkt. Wallstadt bis nach Philippsburg. Durch diesen Verlauf ist die Umschaltoption (Umschaltung von DC- auf AC-Betrieb) in Bürstadt gewährleistet.

Im Rahmen der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung wurde u.a. angeregt, dass die beiden Vorhaben in gemeinsamer Trasse über Bürstadt geführt werden sollen (vgl. Kap. 1.5.2).

Wenn die beiden Vorhaben über Bürstadt geführt würden, dann würde dies für das Vorhaben Urberach – Weinheim im Abschnitt zwischen Pfungstadt und Weinheim konkret bedeuten:

- Pfungstadt bis Pkt. Hähnlein Ersatzneubau; entspricht der Vorzugstrasse des Vorhabens Urberach – Weinheim
- Pkt. Hähnlein bis Bürstadt paralleler Neubau;
- Bürstadt bis Pkt. Wallstadt gemeinsame Leitungsführung mit Schutzstreifenverbreiterung;
- Pkt. Wallstadt bis Weinheim Ersatzneubau.

Seitens der Amprion ist aus folgenden Gründen nicht beabsichtigt, die beiden Leitungen in einer Trasse zu führen:

- Mit dem erforderlichen Parallelneubau zwischen Pkt. Hähnlein und der UA Bürstadt wäre eine neue Flächeninanspruchnahme notwendig (Vorzugstrasse Urberach – Weinheim ist in diesem Abschnitt als Ersatzneubau vorgesehen).
- Ein Eingriff in die Waldbestände in der Viernheimer Heide zwischen Bürstadt u. Pkt. Wallstadt kann vermieden werden, der erforderlich werden würde, wenn beide Vorhaben auf einem einzigen, dafür (größeren/breiteren) Gestänge realisiert werden müssten. Ultranet sieht in diesem Abschnitt die Nutzung vorhandener Schutzstreifen vor; bei gemeinsamer Nutzung dieser Trasse wären die Schutzstreifen nicht mehr ausreichend.
- Durch den Verlauf einer gemeinsamen Leitung über Pkt. Wallstadt wieder in nordöstliche Richtung zur UA Weinheim könnte nicht – wie in der aktuellen Planung vorgesehen – eine Entlastung des Landschaftsraumes durch den Rückbau der Bl. 4505 erfolgen. In diesem Bereich wäre somit die Errichtung einer 380-kV-Freileitung in dieser Trasse erforderlich. Gleichzeitig würde zwar der Raum zwischen Pkt. Hähnlein und der UA Weinheim durch den Rückbau der Bestandsleitung entlastet, die Bestandsleitungen anderer Leitungsbetreiber wären jedoch weiterhin vorhanden.
- Bei gemeinsamer Realisierung im Bereich der Ultranet-Variante Bergstraße bzw. der Vorzugstrasse vom Vorhabenabschnitt Urberach – Weinheim müsste eine noch höhere Leitungstrasse errichtet werden. Dies soll zur Vermeidung einer weiteren Leitungserhöhung im Abschnitt Pfungstadt bis Weinheim im Bereich des Vogelschutzgebietes „Hessische Altneckarschlingen“ vermieden werden, um das Vogelschutzgebiet „Hessische Altneckarschlingen“ nicht durch eine solche Leitungserhöhung zusätzlich zu belasten. Da dieser Verlauf nicht über Bürstadt führt, könnte die o.g. Umschaltoption in der UA nicht realisiert werden. Diese Umschaltoption wäre dann nur möglich, wenn entweder vom Pkt. Hähnlein über

Biblis nach Bürstadt auf Bestandsleitungen eine Verbindung oder vom Pkt. Wallstadt eine ca. 19 km lange Stickleitung zur UA Bürstadt errichtet werden würde.

Unabhängig von den vorstehenden Erläuterungen wird aufgrund der Anregungen im Rahmen der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung der Vorzugskorridor Ultramet als Variante (3a) in den vorliegenden Antragsunterlagen mit untersucht.

Beschreibung der Variantenverläufe:

Die Varianten 3a und 3b beginnen beide am Pkt. Hähnlein (südwestlich von Hähnlein) und enden an der Umspannanlage Weinheim (vgl. Startpunkt in der Abbildung 3-18).

Variante 3a (TK21, TK22, TK23) verläuft vom Pkt. Hähnlein zunächst in Richtung Westen als Parallelneubau in Bündelung mit einer 380-kV-Freileitung (Leitungskategorie 5, Priorität A). Sie quert dabei den Jägersburger Wald, verläuft dann zwischen Groß-Rohrheim und Biblis, knickt dem Verlauf der 380-kV-Freileitung folgend nach Süden in Richtung Hofheim ab und umgeht den Ort östlich (TK21). Von Bürstadt nimmt sie einen südöstlichen Verlauf als Ersatzneubau (Leitungskategorie 4: Leitungsneubau in bestehender / verlagerter Trasse) in der Trasse einer 220-kV-Leitung (Bl. 2327). Dabei passiert sie Lampertheim im Osten, quert die Viernheimer Heide und das Autobahnkreuz Viernheim und geht bis zum Pkt. Wallstadt (westlich Heddeshheim). Ab diesem Punkt verläuft sie ebenfalls als Ersatzneubau (Leitungskategorie 4) in der Trasse der 220-kV-Leitung (Bl. 4505) in Richtung Nordosten an Heddeshheim vorbei (TK22) in Richtung Weinheim und überlagert sich dabei mit dem Trassenkorridor des Vorhabenabschnitts von Weinheim nach Daxlanden. Auf den letzten ca. 600 m (TK23) kann zu Anschlusszwecken an die Umspannanlage Weinheim der Trassenverlauf einer Bestandsleitung genutzt werden (Leitungskategorie 4: Leitungsneubau in bestehender / verlagerter Trasse – vgl. hierzu Ausführungen im Kap. 2.3.4.2). Von Pkt. Hähnlein bis Pkt. Wallstadt verläuft die Variante 3a dabei parallel zum BBPIG-Vorhaben Nr. 2 (Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg, Ultramet)

Variante 3b (TK20, TK22, TK23) verläuft vom Pkt. Hähnlein als Ersatzneubau (Leitungskategorie 4: Leitungsneubau in bestehender / verlagerter Trasse) in der Trasse der 220-kV-Leitung (Bl. 4504) sowie in Bündelung mit einer 110-kV-Leitung der DB sowie abschnittsweise noch zu weiteren 110-kV Freileitungen der Westnetz und NetzeBW in südliche Richtung bis zum Netzverknüpfungspunkt Weinheim (TK20). Dabei passiert sie Schwanheim westlich, tangiert Bensheim am Gewerbegebiet Stubenheim, verläuft dann zwischen Lorsch und Heppenheim sowie westlich an der Weschnitzsiedlung (Laudenbach) vorbei und quert am Autobahnkreuz Weinheim ein Gewerbegebiet. Auf den letzten ca. 600 m (TK23) in nordöstliche Richtung kann wie bei Variante 3a zu Anschlusszwecken an die Umspannanlage Weinheim der Trassenverlauf einer Bestandsleitung genutzt werden (Leitungskategorie 4: Leitungsneubau in bestehender / verlagerter Trasse).

Beschreibung vorhandener Raumwiderstände innerhalb der Varianten

Raumwiderstandsklasse I

Innerhalb des Trassenkorridors der **Variante 3a** befinden sich in der Kategorie „Siedlung und Erholung“ mehrere Wohn- und Mischbauflächen (u. a. werden bei Lampertheim und Viernheim Gebiete gequert), zwei kleine Flächen sensibler Einrichtungen (bei Schwanheim und Biblis) sowie mehrere Industrie- und Gewerbeflächen. Von dem Trassenkorridor der Variante 3a werden ebenfalls mehrere Flächen der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ in Form von Vorranggebieten für Militär, Vorranggebieten für Rohstoffe, Vorranggebieten im Siedlungsbereich sowie Vorranggebiet für Gewerbe tangiert. Innerhalb des Trassenkorridors befinden sich weiterhin vier FFH-Gebiete, vier Vogelschutzgebiete, mehrere Naturschutzgebiete sowie eine kleine Fläche eines Waldschutzgebietes (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“). Darüber hinaus sind Flächen der Kategorie „Wasser“ im Form von zwei Wasserschutzgebieten Zone II (bei Biblis) sowie zwei Gewässern (ab 10 ha) innerhalb des Trassenkorridors der geplanten Variante gelegen. Ebenfalls befinden sich zwei Flächen für oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (Nahe Biblis und Lampertheim) innerhalb des Trassenkorridors (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“).

Durch den Trassenkorridor der **Variante 3b** werden eine kleine Fläche sensibler Einrichtungen (bei Schwanheim), mehrere Wohn- und Mischbauflächen (v.a. bei Hemsbach und Heppenheim) sowie Industrie- und Gewerbeflächen (v.a. bei Bensheim und Weinheim) berührt (Kategorie „Siedlung und Erholung). Innerhalb des Trassenkorridors der geplanten Variante 3b liegen ebenfalls Flächen der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ in Form von Vorranggebieten für Rohstoffe, Vorranggebieten im Siedlungsbezug sowie Vorranggebiet für Gewerbe. Bezüglich der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ sind zwei Vogelschutzgebiete, zwei FFH-Gebiete sowie zwei Naturschutzgebiete von der geplanten Variante betroffen. Weiterhin sind innerhalb des Trassenkorridors Wasserschutzgebiete der Zone I und II (bei Laudenbach) sowie ein Gewässer (ab 10 ha) gelegen (Kategorie „Wasser“). Des Weiteren befinden sich innerhalb des Trassenkorridors zwei Flächen für Deponien und Abfallbehandlungsanlagen (Nahe Heppenheim und Hemsbach) sowie eine Fläche für oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen bei Lorsch (Kategorie „Vorrangige Nutzungen“).

Raumwiderstandsklasse II

Innerhalb des Trassenkorridors der **Variante 3a** liegt eine Vielzahl, zum Teil auch größerer Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen (z. B. bei Viernheim) der Kategorie „Vorrangige Nutzungen“. Weiterhin sind mehrere Vorranggebiete für Natur und Landschaft, Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft, Regionale Grünzüge (fast vollflächig) sowie Waldflächen über weitere Strecken innerhalb des Trassenkorridors gelegen (Kategorie „Ziele der Raumordnung“). Flächen der Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“ sind in Form mehrerer und großflächigerer Important Bird Areas (IBA), einem großen Landschaftsschutzgebiet, mehreren Waldflächen sowie eines Naturparkes (fast vollflächig) innerhalb des Trassenkorridors vorhanden.

Die Variante 3b verläuft mehrfach entlang kleinerer Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen der Kategorie „Vorrangige Nutzungen“, welche bei Bensheim auch eine größere Fläche aufweisen. Flächen der Kategorie „Ziele der Raumordnung“ sind innerhalb des Trassenkorridors in Form von einigen kleineren Bereichen für Vorranggebieten für Natur und Landschaft, Vorranggebieten für Wald / Forstwirtschaft, Regionalen Grünzügen (fast vollflächig) sowie kleineren Waldflächen vorhanden. Weiterhin befinden sich zwei Important Bird Areas (IBA), ein kleiner Teil eines Landschaftsschutzgebietes, kleinere Waldbereiche sowie eine große Fläche eines Naturparkes innerhalb der Variante 3b (Kategorie „Biotop- und Gebietsschutz“).

Eingriffsbeschreibung der Varianten

Variante 3a verläuft vom Pkt. Hähnlein bis Bürstadt als Parallelneubau in Bündelung mit einer 380-kV-Leitung (Leitungskategorie 5). Durch den Parallelneubau kommt es auf der gesamten Strecke zu neuen Betroffenheiten, teilweise innerhalb umweltfachlich konflikträchtiger Räume. Diese entstehen vor allem durch die Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung eines Schutzstreifens mit Gehölzinanspruchnahmen im Bereich von Wald- und Gehölzquerungen sowie Annäherungen an Siedlungsbereiche.

Von Bürstadt bis zur Umspannanlage in Weinheim verläuft **Variante 3a** als Ersatzneubau (Leitungskategorie 4) in der Trasse jeweils einer 220-kV-Leitung (bis Pkt. Wallstadt BI 2327, dann BI 2505). Der Ersatzneubau kann dabei überwiegend in der bestehenden Trasse mit i. d. R. verbreitertem Schutzstreifen erfolgen. Hierbei kommt es i. d. R. zu einer Erhöhung der neuen Masten. In jedem Fall entstehen durch Neuerrichtung der Masten sowie den breiteren Schutzstreifen neue Betroffenheiten innerhalb umweltfachlich konflikträchtiger Räume.

Variante 3b verläuft vom Pkt. Hähnlein bis zur Umspannanlage in Weinheim vollständig als Ersatzneubau (Leitungskategorie 4) in der Trasse der 220-kV-Leitung BI 4504. Der Ersatzneubau kann somit überwiegend in bestehender Trasse erfolgen. Dabei kommt es i. d. R. zu einer Verbreiterung des Schutzstreifens, Mastneubauten sowie einer Erhöhung der Masten. Durch die Verbreiterung des Schutzstreifens sind in geringem Maß neue Betroffenheiten gegeben, teilweise innerhalb umweltfachlich konfliktreicher Räume.

Bewertung der Varianten

Innerhalb der **Variante 3a** sind zum Teil große Flächen umweltfachlich konfliktreicher Räume vorhanden. So tangiert die Variante z. B. im Bereich des Parallelneubaus zwei Vogelschutzgebiete auf zum Teil längerer Strecke, ein FFH-Gebiet, zwei Wasserschutzgebiete Zone II, sowie mehrere und zum Teil größere Vorranggebiete für Forst und Vorranggebiete für Wald / Forstwirtschaft. Hier kommt es in diesen Bereichen zu einer Vielzahl von neuen Betroffenheiten umweltfachlich konfliktreicher Räume. Dies liegt darin begründet, dass an dieser Stelle die Trasse nicht in einem bereits vorhandenen Trassenkorridor erbaut werden kann, sondern als Parallelneubau (Leitungskategorie 5) realisiert werden müsste. Zwar läuft der Parallelneubau in Bündelung mit Bestandstrassen, dennoch entstehen größere Neubetroffenheiten durch z. B. Mastneubau, Neuausweisung eines Schutzstreifens, ggf. Querung von Wohn- und Mischbaugebieten und Inanspruchnahmen von Waldflächen/Gehölzen.

In den Bereichen des Ersatzneubaus (ab Pkt. Wallstadt) kommt es ebenfalls zu Eingriffen bisher noch nicht beanspruchter Bereiche. So werden z. B. auf längerer Strecke ein Vogelschutzgebiet, ein Waldschutzgebiet, eine große Important Bird Area, größere Flächen von Vorranggebieten im Siedlungsbezug, sowie auf längerer Strecke ein Naturpark, ein Landschaftsschutzgebiet sowie ein Vorranggebiet für Militär berührt. Auch wenn der Ersatzneubau in bestehender Trasse verläuft, wären durch die Bündelung mit Ultranet auf einem Gestänge höhere Masten und Schutzstreifenverbreiterungen notwendig. Daher sind auch im Abschnitt des Ersatzneubaus konfliktreiche Räume von der Planung betroffen, wenn auch in geringerem Umfang als im Abschnitt des Parallelneubaus.

Variante 3a entspricht den vom Vorhabenträger formulierten vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen zwar insoweit, dass ein abschnittsweiser Verlauf als Ersatzneubau und Parallelneubau in Bündelung stattfinden kann (die Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau ist nicht möglich) und daher keine bislang unbelasteten Räume in Anspruch genommen werden, jedoch wird der Großteil der allgemeinen Trassierungsgrundsätze (vgl. Kap. 3.2.1) nicht eingehalten (so kommt es z. B. zu einer großräumigen Querung des VSG „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“).

Abgesehen vom Regionalen Grünzug, welcher auf langer Strecke innerhalb des Trassenkorridors der **Variante 3b** liegt, befinden sich z. B. Waldbereiche, FFH-Gebiete, Landschaftsschutzgebiete, Important Bird Area sowie Wohn- und Baumischflächen innerhalb des Trassenkorridors mit vergleichsweise kleinflächiger oder gar keiner Betroffenheit.

Hier findet durch den Ersatzneubau höchstens in ganz geringem Umfang eine Beanspruchung bislang unbelasteter Flächen statt, da die Mastneubauten sowie die Schutzstreifens zwar teilweise auch innerhalb konfliktreicher Räume stattfinden, jedoch auf der gesamten Strecke in bereits beanspruchten und vorbelasteten Räumen. Somit kommt es insgesamt zu einer geringen Neubelastung.

Variante 3b entspricht den Trassierungsgrundsätzen somit in deutlich höherem Maße als Variante 3a.

Im Folgenden wird im Zuge des direkten Variantenvergleiches zwischen den **Varianten 3a und 3b** detailliert ermittelt, welche Variante die konfliktärmere darstellt und den Trassierungsgrundsätzen in größerem Maße gerecht wird.

Vergleich der Varianten**1. Länge nach Leitungskategorien****Tabelle 3-28: Variantenvergleich 3 - Länge, Leitungskategorie, Bündelung**

Variantenvergleich 3	Variante 3a	Variante 3b
ges. Länge	45.420	22.620
LK 4 - Ersatzneubau in bestehender / verlageter Trasse	25.670	22.620
LK 5A - Parallelneubau (Freileitung), Priorität A	19.750	-

Variante 3b ist mit einer Gesamtlänge von rd. 22,6 km deutlich kürzer als Variante 3a, welche eine Gesamtlänge von rd. 45,4 km (doppelt so lang) aufweist. Hier liegt ein klarer Vorteil bei Variante 3b. Die isolierte Betrachtung der Leitungslänge ist allerdings wenig aussagekräftig. Der Längenvergleich ist daher im Zusammenhang mit den Leitungskategorien zu betrachten, da sich nur hieraus der Umfang der Maßnahme (baulicher Umfang der Maßnahme, Eingriffe, Nutzungsbeschränkungen etc.) ableiten lässt.

Auch in der Leitungskategorie lassen sich deutliche Unterschiede zwischen den beiden Varianten feststellen, die sich in Wirkintensität und Wirkungsbereich widerspiegeln. Variante 3b kann auf etwa 22,6 km und damit 100 % der Strecke als Ersatzneubau in bestehender bzw. auf kurzer Strecke leicht verlageter Trasse (Leitungskategorie 4) geführt werden, so dass durch den Rück- und Neubau der Freileitung nur wenig neue Betroffenheiten entstehen. Bei Variante 3a findet ebenfalls Ersatzneubau statt, allerdings auf etwas größerer Streckenlänge (25,7 km). Dies entspricht aber bei Variante 3a nur 56,5 % der Gesamtlänge. Zusätzlich verläuft Variante 3a auf weiteren ca.19,8 km oder 43,5 % der Strecke als Parallelneubau zu anderen Freileitungen (Leitungskategorie 5), wodurch in großem Umfang zusätzlich neue Betroffenheiten (z. B. neue Grundstücksbetroffenheiten, Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung oder Erweiterung eines Schutzstreifens, Gehölzinanspruchnahmen im Bereich von Wald- und Gehölzquerungen) im Umfeld der bereits bestehenden Freileitung entstehen.

Beide Varianten können nach derzeitigem Planungsstand als Ersatzneubau mit verlageter Trasse an die Umspannanlage Weinheim angeschlossen werden (Leitungskategorie 4: Leitungsneubau in bestehender / verlageter Trasse) nutzen.

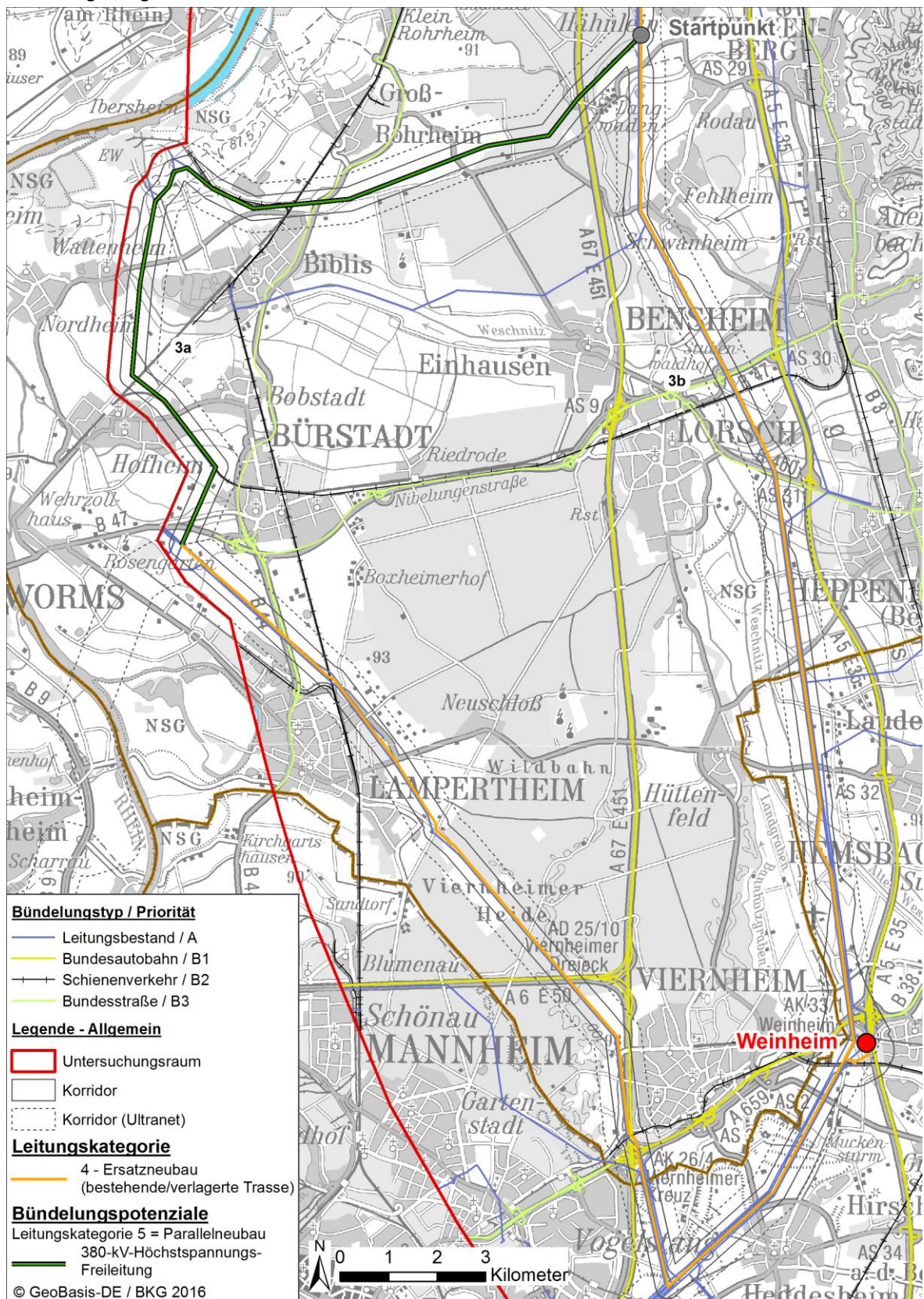
Alternativ kann je nach geplanter Art der Einführung für Variante 3a ggf. auch ein Anschluss als kurze Neubaustrecke (Leitungskategorie 6) in Frage kommen (vgl. hierzu Ausführungen im Kap. 2.3.4.2).

Variante 3a entspricht den vom Vorhabenträger formulierten vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen zwar insoweit, dass ein Verlauf als Ersatzneubau oder Parallelneubau in Bündelung stattfinden kann. Sie stellt jedoch ein doppelt so lange, nicht geradlinige Verbindung mit einer schlechteren Bündelungsqualität als Variante 3b dar. Variante 3b erfüllt aufgrund des fast vollständigen Verlaufes als Ersatzneubau und damit besserer Bündelungsqualität in einem nur halb so langen Trassenverlauf die Trassierungsgrundsätze zusätzlich in Hinblick auf eine möglichst direkte Trassenführung weitestgehend ohne Neubetroffenheiten und damit weit stärker als Variante 3a.

Tabelle 3-29: Variantenvergleich 3 - Bewertung Länge, Leitungskategorie, Bündelung

Trassierungsgrundsätze	Variante 3a	Variante 3b
1. Länge, Leitungskategorie, Bündelung Leitungskategorie (LK): 4, 5	-	+

Abbildung 3-18: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Bündelungskategorie



2. Siedlung

Vergleicht man den Verlauf der Varianten 3a und 3b, zeigt sich im Trassenkorridor von Variante 3a eine etwas höhere Anzahl an Gewerbe- und Industrieflächen (z. B. bei Lampertheim und am Viernheimer Kreuz) in den Ersatzneubaubereichen (Leitungskategorie 4).

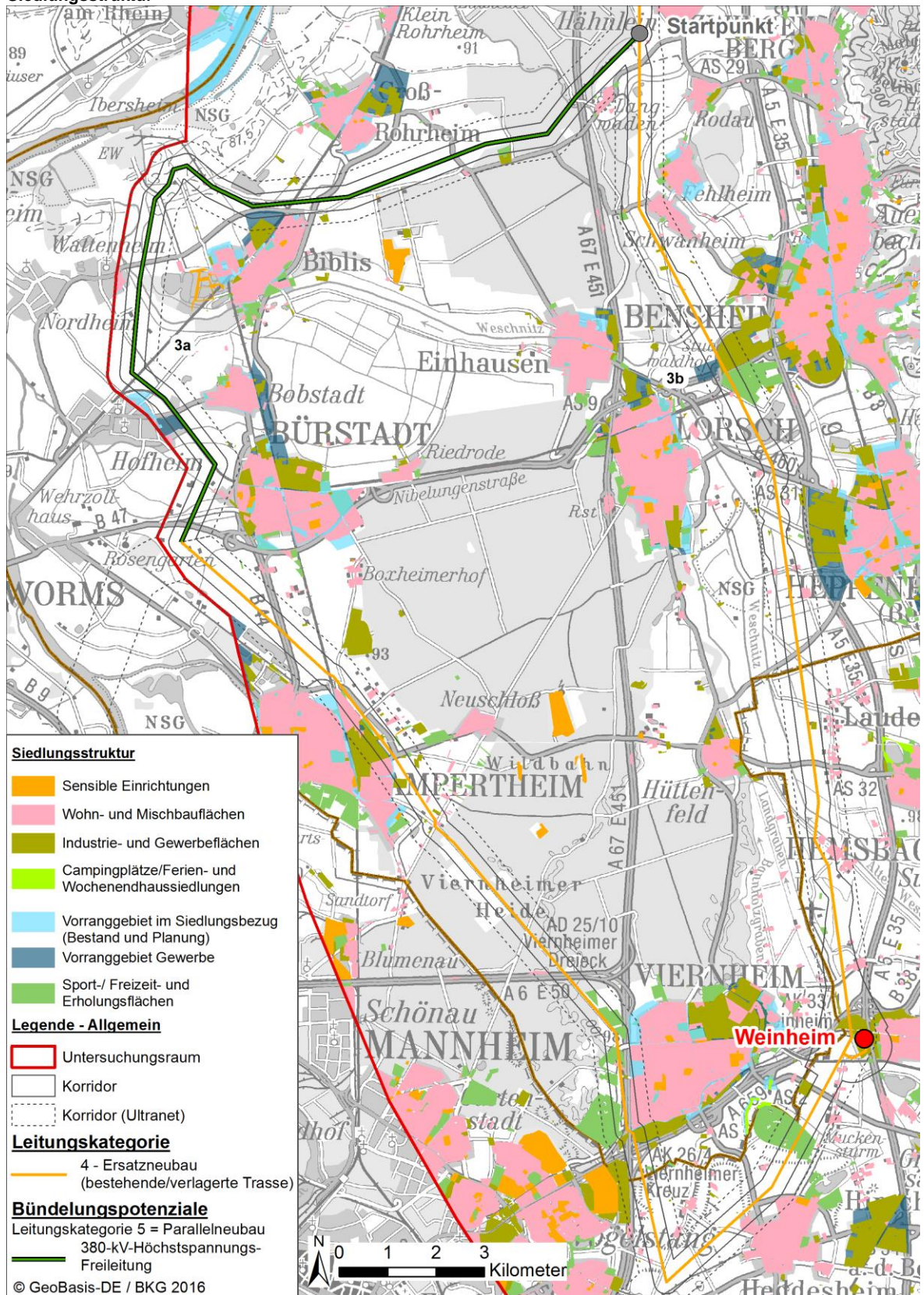
Hinzu kommen bei Variante 3a noch einige kleine Flächen im Bereich des Parallelneubaus zwischen Hähnlein und Bürstadt. Weiterhin nähert sich Variante 3a dem Vorranggebiet Gewerbe in Biblis und Hofheim an. Ein ähnliches Bild zeichnet sich bei der Betrachtung der Wohn- und Mischbauflächen sowie der Vorranggebiete mit Siedlungsbezug und bei den Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen ab. Bei Variante 3a ist somit von einer stärkeren Betroffenheit der Wohnbauflächen und des Wohnumfeldes auszugehen, im Parallelneubaubereich auch von neuen Betroffenheiten. Zur Überspannung einer Wohnbaufläche (Lampertheim) sowie einer Fläche Gemischter Nutzung (Viernheim) kommt es bei Variante 3a im Ersatzneubaubereich. Bei Variante 3b kann durch einen Parallelverlauf mit der etwas weiter westlich verlaufenden 110-kV-Bahnstromleitung die Querung einer Fläche Gemischter Nutzung (Hemsbach) aufgelöst werden (vgl. Beschreibung des Leitungsabschnittes Pfungstadt - Weinheim Seite 27f). Im Bereich des geplanten Anschlusses der UA Weinheim (Leitungskategorie 4), der Bestandteil beider Varianten ist, befindet sich eine weitere Vorranggebietsfläche mit Siedlungsbezug im Bereich der Bestandstrasse.

Durch Variante 3b wird den Trassierungsgrundsätzen des Vorhabenträgers in größerem Maße Rechnung getragen als durch den Verlauf der Variante 3a, da sich diese im Hinblick auf Siedlungsflächen durch ihren teilweisen Verlauf als Parallelneubau, der mit zusätzlichen Beeinträchtigungen verbunden ist, sowie den aktuell vorliegenden Querungen von zwei Wohn- und Mischbauflächen schlechter darstellt als Variante 3b. Eine Meidung von Siedlungsräumen wird somit von Variante 3b in höherem Maße gewährleistet als von Variante 3a.

Tabelle 3-30: Variantenvergleich 3 - Bewertung Siedlung

Trassierungsgrundsätze	Variante 3a	Variante 3b
2. Siedlung Sensible Einrichtungen, Wohn- u. Mischbauflächen, Industrie- u. Gewerbeflächen, Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen, Vorranggebiete mit Siedlungsbezug, VRG Gewerbe, Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen	0	+

Abbildung 3-19: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Siedlungsstruktur



3. Natur

Im Vergleich der beiden Varianten quert Variante 3a das FFH-Gebiet „Jägersburger und Gernsheimer Wald“ (gleichzeitig EU-Vogelschutzgebiet „Jägersburger/Gernsheimer Wald“ und LSG „Forehahi“) in Parallelneubau (Leitungskategorie 5) auf größerer Strecke als Variante 3b in Ersatzneubau (Leitungskategorie 4). Somit kommt es bei Variante 3a zu einer ausgeprägteren Neubetroffenheit durch Mastneubau und eine Verbreiterung des Schutzstreifens, verbunden mit Gehölzeingriffen. Zusätzlich quert Variante 3a das EU-Vogelschutzgebiet „Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim“ (z. T. auch NSG „Lochwiesen von Biblis“) in Parallelneubau, ebenfalls verbunden mit Schutzstreifenverbreiterungen als auch mit Mastneubauten innerhalb der Gebiete. Auf langer Strecke durchquert die Variante 3a in Ersatzneubau das FFH-Gebiet „Viernheimer Waldheide und angrenzende Flächen“ (gleichzeitig EU-Vogelschutzgebiet „Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene“ sowie LSG „Forehahi“ und IBA), hier ist trotz Ersatzneubau bei gemeinsamer Führung mit „Ultranet“ von neuen Eingriffen in die Waldbestände durch Schutzstreifenverbreiterungen auszugehen (dies kann beim Vorhaben Ultranet vermieden werden, da das Vorhaben Ultranet innerhalb des Bestandsschutzstreifens realisiert werden kann, was bei gleichzeitiger Realisierung beider Vorhaben auf einem Leitungsgestänge nicht möglich ist). Zudem werden im Umfeld von Viernheim drei weitere NSG („Oberlücke von Viernheim“, „Viehwäldchen, Apfelkammer, Neuwäldchen“ und „Neuzenlache von Viernheim“) sowie ein LSG gequert bzw. befinden sich im Trassenkorridor. Variante 3b hingegen quert auf einer deutlich kürzeren Strecke Teilgebiete des VSG „Hessische Altneckarschlingen“ (kleinflächig auch NSG „Erlache bei Bensheim“) in Ersatzneubau (LK4), das Teilgebiet des VSG „Hessische Altneckarschlingen“ am Pkt. Hähnlein wird dabei auch durch die Variante 3a gequert. Mit Ausnahme der VSG-Fläche westlich von Heppenheim sind alle von Variante 3b gequerten Teilgebiete des VSG „Hessische Altneckarschlingen“ zusätzlich mit den IBA-Flächen „Altneckarschleifen im Hessischen“ überlagert. Das NSG „Teiche am Landgraben“ wird durch beide Varianten gequert.

In Variante 3a und 3b kommt es zu je einer kleinflächigen Querung von Wasserschutzgebieten Zone II, bei Variante 3a in Parallelneubau östlich Großrohrheim und bei Variante 3b in Ersatzneubau bei Laudenbach. Stillgewässern ≥ 10 ha wird sich in Variante 3a nördlich und westlich bei Biblis genähert, in Variante 3b quert die Trasse auf etwa 300 m Länge ein Gewässer.

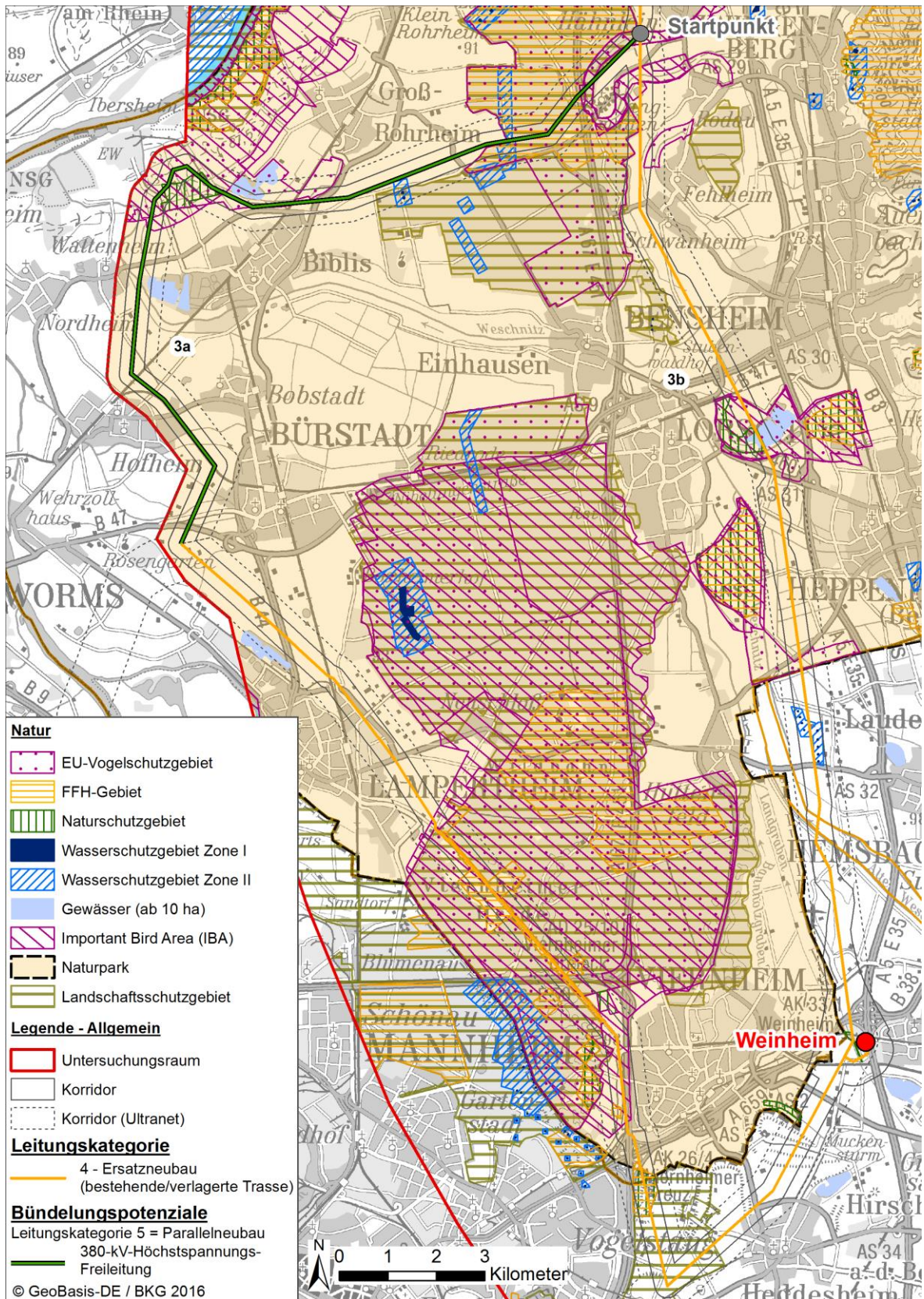
Durch den abschnittswisen parallelen Neubau entstehen bei Variante 3a neue Betroffenheiten (Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung eines Schutzstreifens mit Gehölzinanspruchnahmen im Bereich von Wald- und Gehölzquerungen) innerhalb dieser naturschutzfachlich konflikträchtigen Räume. Durch die neuen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen einer parallel errichteten Freileitung (Flächeninanspruchnahmen, Landschaftsbildbeeinträchtigungen, Gehölzentnahmen und -rückschnitte im Schutzstreifen, Störungen, Vogelschlagrisiko) ergibt sich für die Variante 3a ein vergleichsweise höheres Konfliktpotenzial bezüglich Eingriffen in Natur und Landschaft (Konflikte mit den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Landschaft; Verstöße gegen die Verbote der Schutzgebietsverordnungen; Möglichkeit des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände oder erheblicher Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten). Bei den im Ersatzneubau gequerten Flächen ist durch das Vorhandensein der Bestandsleitung von einem deutlich geringeren Konfliktpotenzial auszugehen oder Konflikte lassen sich mit entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen oder Mastpositionierungen sogar ganz vermeiden.

Der Vorteil liegt hier aufgrund der besseren Bündelungsqualität (durchgängiger Verlauf als Ersatzneubau) sowie der geringeren Querungslängen und Flächen im Untersuchungskorridor bei Variante 3b, da hier die Neubelastung geringer ausfällt als bei Variante 3a.

Tabelle 3-31: Variantenvergleich 3 - Bewertung naturschutzfachlich betrachtungsrelevante Räume

Trassierungsgrundsätze	Variante 3a	Variante 3b
3. Natur Natura 2000-Gebiete, NSG, WSG Zone I+II, Gewässer (≥ 10 ha), IBA, NP, LSG	-	+

Abbildung 3-20: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und naturschutzfachlich betrachtungsrelevanten Räume



4. Wald

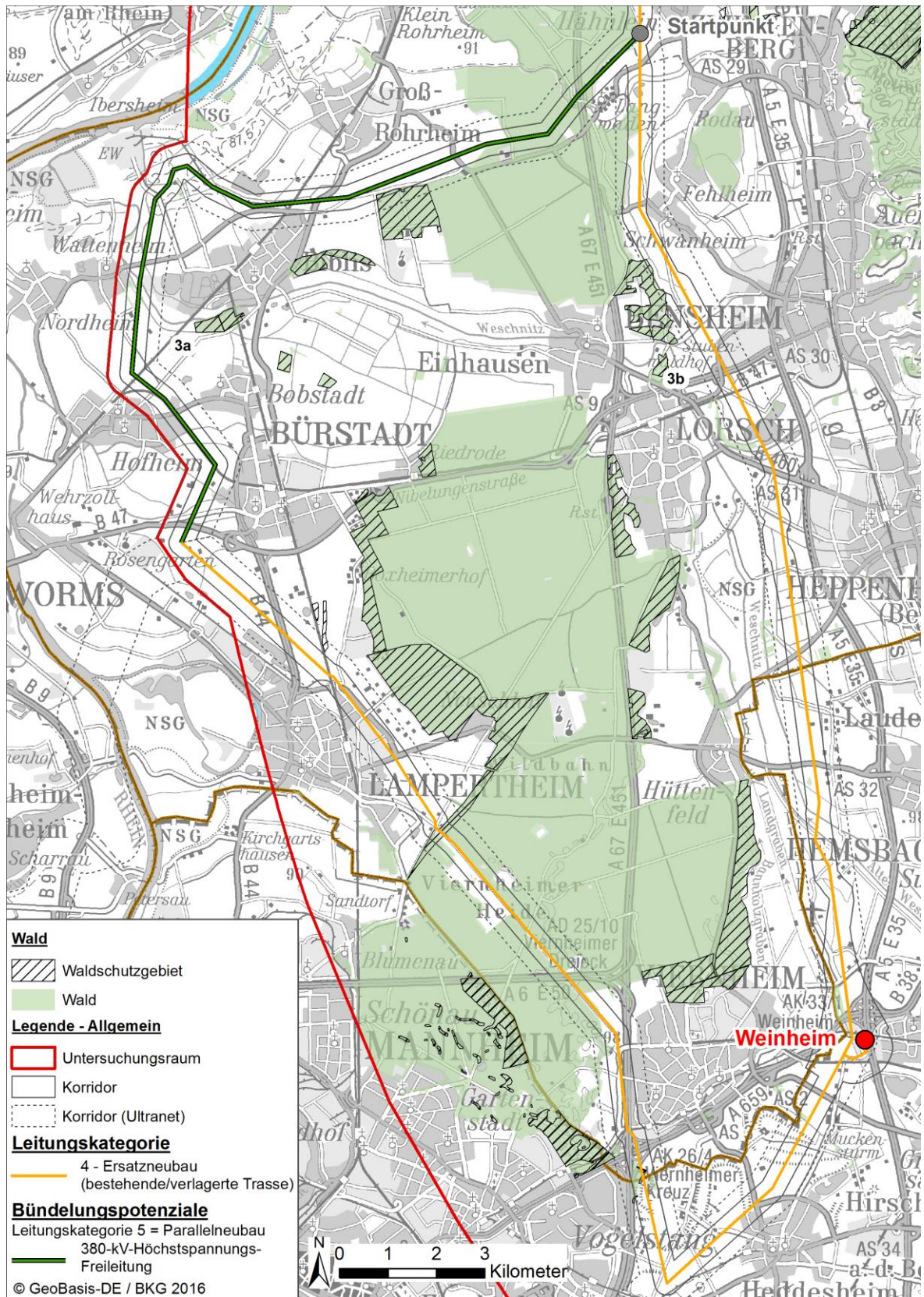
Variante 3a quert in ihrem Verlauf zwei größere Waldgebiete in Parallelneubau (zwischen Hähnlein und Groß-Rohrbach) und in Ersatzneubau (zwischen Lampertheim und Viernheim). Bei der in Ersatzneubau verlaufenden Variante 3b liegen hingegen lediglich kleinere Waldgebiete innerhalb des Trassenkorridors – es kommt jedoch zu keinen Querungen von Waldflächen durch die Variante 3b. Im Ersatzneubauabschnitt der Variante 3a zwischen Bürstadt und Viernheim wäre zudem aufgrund der gemeinsamen Führung mit Ultramet von Schutzstreifenerweiterungen und in der Folge mit Neuinanspruchnahmen von Waldflächen auszugehen. Bei beiden Varianten liegen lediglich kleinere Waldschutzgebiete (Erholungswald, Schon- und Schutzwald, Bannwald) innerhalb der Trassenkorridore, bei Variante 3a in Abschnitten mit Parallel- und Ersatzneubau, bei Variante 3b nur mit Ersatzneubau und zudem nur randlich im Trassenkorridor. Beim Parallelneubau entstehen verglichen mit einem Ersatzneubau in bestehender Trasse zusätzlich neue Betroffenheiten von Wäldern (Neubau von Masten, Inanspruchnahme von Gehölzen innerhalb neu auszuweisender Schutzstreifen) innerhalb dieser Gebiete, womit vergleichsweise größere Eingriffe und damit auch ein höherer forst- und naturschutzrechtlicher Ausgleich verbunden sind. Insgesamt ist Variante 3a mit deutlich größeren neuen Eingriffen in Waldbestände verbunden als Variante 3b.

Aufgrund der geringeren Neubelastung von Wald- sowie Waldschutzgebieten durch geringere Querungslängen und der besseren Bündelungsqualität (Ersatzneubau im gesamten Verlauf), entspricht Variante 3b den Trassierungsgrundsätzen überwiegend und damit in deutlich höherem Maße als Variante 3a.

Tabelle 3-32: Variantenvergleich 3 - Bewertung Wald

Trassierungsgrundsätze	Variante 3a	Variante 3b
4. Wald Wald, Waldschutzgebiet	-	++

Abbildung 3-21: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und Waldgebiete



5. Sonstige vorrangige Nutzungen

Beide Varianten weisen deutliche Unterschiede in der Anzahl und Länge der Querung von Gebieten mit „sonstiger vorrangiger Nutzung“ auf. Im Streckenverlauf der Variante 3a werden in den Abschnitten mit Ersatzneubau (Leitungskategorie 4) und Parallelneubau (Leitungskategorie 5) mehr Gebiete zudem auf größeren Längen gequert, oder liegen innerhalb des Trassenkorridors.

Mit dem abschnittswisen parallelen Neubau sind bei Variante 3a neue Flächeninanspruchnahmen (Neuerrichtung von Masten, Neuausweisung bzw. Verbreiterung von Schutzstreifen) verbunden, einschließlich der damit einhergehenden Eingriffe in den Boden und die Vegetation sowie regelmäßigen Gehölzrückschnitten im Schutzstreifen innerhalb der Gebiete. Größere Querungen befinden sich in Vorranggebieten für Natur und Landschaft sowie Vorranggebieten für Wald/Forstwirtschaft östlich von Groß-Rohrheim, kleinflächig befinden sich Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe im Trassenkorridor. Dies kann zu Konflikten mit den Zielen der Raumordnung führen. Bei den als Ersatzneubau durch die Variante 3a gequerten Gebieten (Vorranggebiete Militär, Natur und Landschaft, Wald/Forstwirtschaft, oberflächennahe Rohstoffe) ist durch das Vorhandensein der Bestandsleitung bei gemeinsamer Führung mit dem Vorhaben „Ultranet“ trotzdem von neuen Eingriffen in die Waldbestände durch Schutzstreifenverbreiterungen²³ auszugehen. Dadurch sind kleinflächig Konflikte mit der Raumordnung nicht auszuschließen.

Durch die komplett als Ersatzneubau vorgesehene Variante 3b wird auf vergleichsweise kürzerer Strecke ein Vorranggebiet für oberflächennahe Rohstoffe sowie ein Vorranggebiet für Natur und Landschaft östlich von Lorsch gequert, weiterhin befinden sich kleinflächig Vorranggebiete Natur und Landschaft sowie Wald/ Forstwirtschaft im Trassenkorridor. Der Ersatzneubau erfolgt südwestlich von Bensheim innerhalb eines Vorranggebietes für oberflächennahe Rohstoffe. Durch eine entsprechende Positionierung der neuen Maststandorte (z. B. Gleichschritt mit parallelverlaufender Bahnstromleitung) kann die durch die Bestandsmasten bereits bestehende Beschränkung für die Rohstoffgewinnung sogar verringert werden. Bei den als Ersatzneubau gequerten Gebieten ist durch das Vorhandensein der Bestandsleitung i. d. R. nicht von Konflikten mit der Raumordnung auszugehen.

In den als Parallelneubau gequerten Gebieten kann es potenziell zu Konflikten mit den Zielen der Raumordnung kommen. Mit der höheren Anzahl an Querungen bzw. Querungslängen hat die Variante 3a eine höhere Neuinanspruchnahme zur Folge.

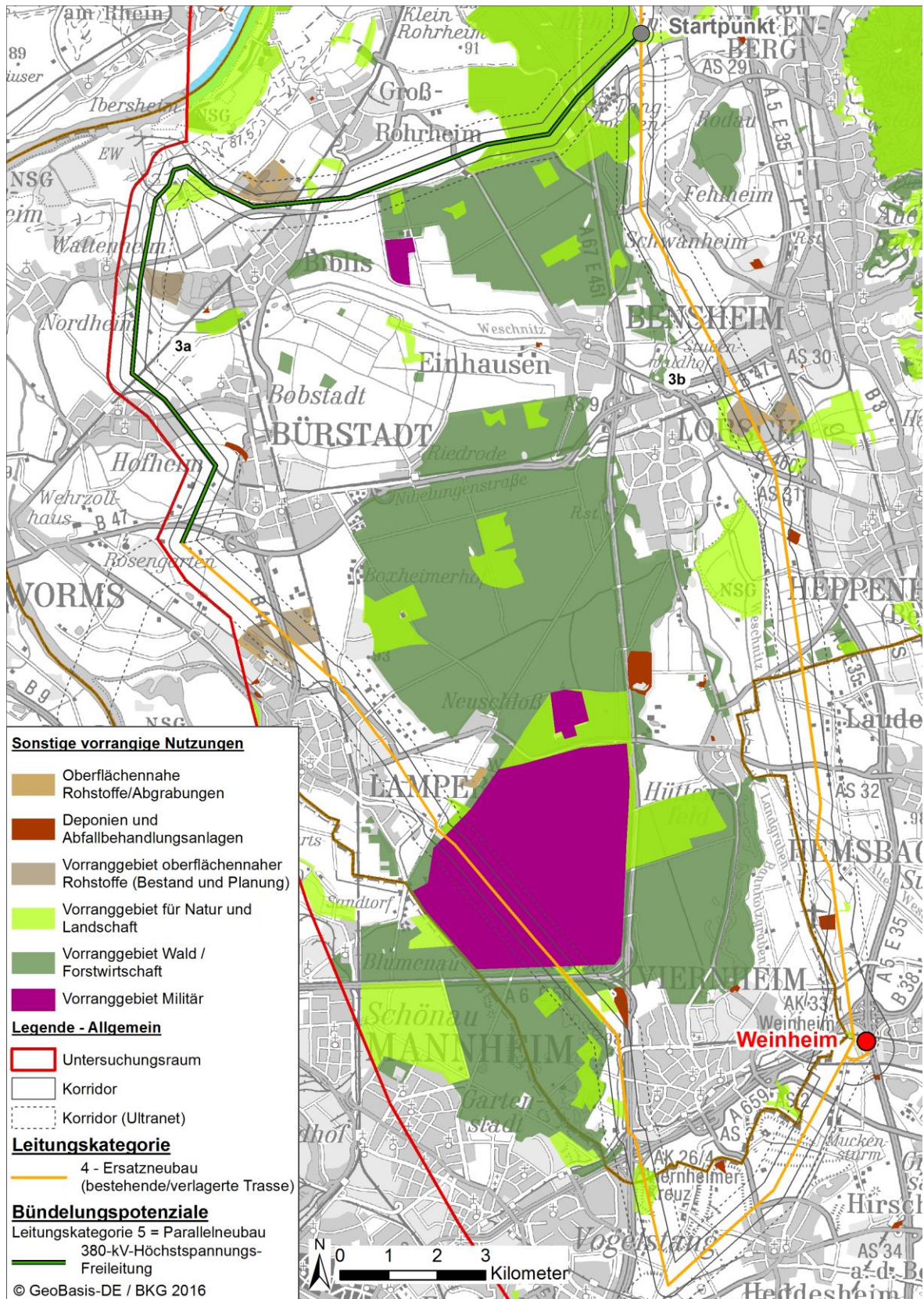
Variante 3b hat somit aufgrund der deutlich geringeren Anzahl von Querungen bzw. geringeren Querungslängen der oben aufgeführten Gebiete in z. T. auch noch besserer Bündelungsqualität (gesamter Verlauf als Ersatzneubau) geringere Neubelastungen zur Folge sowie ein geringeres Konfliktpotenzial mit den Zielen der Raumordnung. Somit wird durch Variante 3b den Trassierungsgrundsätzen des Vorhabenträgers in größerem Maße Rechnung getragen als durch Variante 3a.

Tabelle 3-33: Variantenvergleich 3 - Bewertungen sonstige vorrangige Nutzungen

Trassierungsgrundsätze	Variante 3a	Variante 3b
5. Sonstige vorrangige Nutzungen oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen, Deponien u. Abfallbehandlungsanlagen, VRG oberflächennahe Rohstoffe, VRG Natur u. Landschaft, VRG Wald/Forstwirtschaft, VRG Militär	-	+

²³ Eine Schutzstreifenverbreiterung kann beim Vorhaben Ultranet vermieden werden, da das Vorhaben Ultranet innerhalb des Bestandsschutzstreifens realisiert werden kann, was bei gleichzeitiger Realisierung beider Vorhaben auf einem Leitungsgestänge nicht möglich ist

Abbildung 3-22: Variantenvergleich 3 - Darstellung der Leitungskategorien, Bündelungspotenziale und sonstigen vorrangigen Nutzungen



Gesamtbewertung

Tabelle 3-34: Variantenvergleich 3 - Gesamtbewertung der Einzelvergleiche

Trassierungsgrundsätze	Variante 3a	Variante 3b
1. Länge nach Leitungskategorie	-	+
2. Siedlung	0	+
3. Natur	-	+
4. Wald	-	++
5. Sonstige vorrangige Nutzungen	-	+

Wie aus der Tabelle 3-34 ersichtlich wird, entspricht Variante 3b bei den betrachteten Kriterien den allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen des Vorhabenträgers wesentlich besser als Variante 3a. Dies resultiert aus der schlechteren Bündelungsqualität von Variante 3a durch ihren teilweisen Verlauf als Parallelneubau, der fast doppelt so langen Trassenführung, höheren Neubetroffenheiten und Konflikten in privat- und forstrechtlicher sowie naturschutzfachlicher und raumordnerischer Hinsicht.

Unter Berücksichtigung einer Führung von Urberach-Weinheim auf einem gemeinsamen Gestänge mit Ultramet (über die Abschnitte TK 21/ 22), könnte die Bestandsleitung in der Vorzugstrasse abgebaut werden. Die gemeinsame neu zu errichtende Trasse über Wallstadt würde jedoch trotz dieses positiven Aspektes in ihrer Gesamtbilanzierung deutlich schlechter ausfallen als ein Ersatzneubau in der Vorzugstrasse. Gründe sind die Inanspruchnahme neuer Flächen für den Parallelneubau, sowie einer sonst nicht notwendigen Schutzstreifenverbreiterung im Waldgebiet zwischen Bürstadt und Pkt. Wallstadt.

Fazit: Die deutlich ungünstigere Variante 3a wird somit nicht weiterverfolgt.

Hinweis zur Einführung in die Umspannanlage

Alternativ kann je nach geplanter Art der Einführung in die Umspannanlage Weinheim ggf. auch ein Anschluss als kurze Neubaustrecke (Leitungskategorie 6) in Frage kommen (vgl. hierzu auch Ausführungen im Kap. 2.3.4.2):

- neue Verbindung von der Bestandsleitung zur UA im Bereich des Gewerbegebietes (z. B. auf Höhe der Straßenbahnverbindung)
- neue Verbindung parallel zur 110-kV-Leitung der NetzbW von Norden in die UA.

Der Anschluss ab der Bestandsleitung würde für beide Varianten gelten. Lediglich in der Länge der Führung in der Bestandsleitung würden sich für TK20 und TK22 kleine Änderungen ergeben (beispielsweise längere Querung des Naturschutzgebietes „Teiche am Landgraben“ im Zuge der Variante 3a statt der Variante 3b), was aufgrund der Kleinräumigkeit der Änderungen an der o.a. Bewertung der Varianten keine wesentliche Änderung zulässt.

3.3.5 ANALYSE DES TRASSENKORRIDORS

3.3.5.1 Zielstellung und Methode der Trassenkorridoranalyse

Ziel der Trassenkorridor-Analyse ist es, sicherzustellen, dass die abgegrenzten Trassenkorridore in der Realität auch eine durchgängige Trassenführung zulassen. In Bereichen durchgehender, quer zum angestrebten Verlauf verlaufender Riegel sehr hohen Raumwiderstandes sowie bei Engstellen kann de facto die Eignung des Trassenkorridors in Frage gestellt sein.

Diese Bereiche werden daher auf ihre Überwindbarkeit durch eine Freileitung vertiefend geprüft. Hierbei werden zwei Prüfschritte unterschieden:

- zum einen die Prüfung im Hinblick auf eine Überwindung von durchgängigen quer zur angestrebten Verlaufsrichtung im Trassenkorridor vorhandenen Riegeln sehr hohen Raumwiderstandes. Die Prüfung erfolgt durch die nachfolgend beschriebene Ampelbewertung.
- zum anderen die Prüfung der Durchlässigkeit von Engstellen. In diesem Fall wird geprüft, ob die Freileitung hier technisch und planerisch tatsächlich realisiert werden kann.

Zudem werden bei der Analyse der Trassenkorridore die folgenden beiden weiteren vertiefenden Analyseschritte durchgeführt:

- Ermittlung von Flächenanteilen verschiedener Raumwiderstandsklassen
- Ermittlung von Flächen mit mehrfacher Belegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands

Ampelbewertung der Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes und Prüfung der technischen und planerischen Engstellen

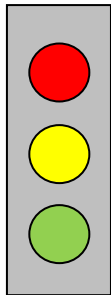
Mit der Ampelbewertung wird die Überwindbarkeit von **durchgängigen Querriegeln** sehr hohen Raumwiderstands im Trassenkorridorverlauf geprüft. Ein Riegel ist gegeben, wenn eine durchgängige Fläche (RWK I) oder ein Band aus verschiedenen Flächen (RWK I) besteht, oder wenn die zwischen den RWK I-Flächen verbleibenden Freiräume kleiner als 100 m sind.

Bilden die mit Raumwiderstandsklasse I belegten Flächen durchgehende Riegel in einem Trassenkorridor, wird ihre Überwindbarkeit unter Berücksichtigung von möglichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen geprüft. Hierbei erfolgt eine der Planungsebene angemessene prognostische Prüfung der Überwindungsmöglichkeit anhand der fachrechtlichen Anforderungen und hinsichtlich der aus den Trassierungsgrundsätzen resultierenden Restriktionen.

Folgende prognostischen Ergebnisse können sich aus der Überprüfung ergeben:

- Eine Querung des Riegels kann ohne weitere Maßnahmen erfolgen, da die Schutzfunktionen des Gebietes bzw. das Gebiet selbst nicht beeinträchtigt werden.
- Eine Querung des Riegels kann nur unter Anwendung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgen, um aus den Trassierungsgrundsätzen resultierende Anforderungen nicht zu verletzen.
- Eine Querung des Riegels verletzt trotz Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen die aus den Trassierungsgrundsätzen resultierenden Anforderungen. Im Ergebnis kann der entsprechende Korridorabschnitt ggf. als nicht geeignet ausgeschieden werden.

Alle solche Riegel setzenden Kriterien sehr hohen Raumwiderstands werden dabei nach dem Ampelprinzip hinsichtlich ihrer Überwindbarkeit anhand einer kurzen fachlichen Begründung eingeschätzt:



Raumwiderstand im Riegel nicht überwindbar

Raumwiderstand im Riegel überwindbar nach Einbeziehung spezieller Vorkehrungen

Raumwiderstand im Riegel überwindbar ohne spezielle Vorkehrungen
(da konkret-räumliche Ausstattung einer Freileitung nicht signifikant entgegensteht)

Trassenkorridor(-abschnitt)e,

- für die eine rote Ampelbewertung verbleibt, werden ggf. als nicht geeignet ausgeschieden,
- für die gelbe oder grüne Ampelbewertungen vergeben werden können, werden weiter betrachtet (vgl. schematische Veranschaulichung in der Abbildung 3-3).

Eine Zusammenstellung von Maßnahmen ist im Anhang C Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen tabellarisch aufgeführt.

Die Überprüfung von **Engstellen für eine Freileitung** innerhalb der gefundenen Trassenkorridore erfolgt unter zwei Aspekten.

Zum einen werden **planerische Engstellen** identifiziert, die dadurch gekennzeichnet sind, dass hier der freie Passageraum innerhalb der abgegrenzten Trassenkorridore durch das Vorkommen nicht umgehbarer Bereiche, die der Raumwiderstandsklasse I zuzuordnen sind, eingeengt wird (**Einengung des freien Passageraums**). Die Prüfung der Passierbarkeit dieser Bereiche durch eine Freileitung ist als Ergänzung zur Ampelbewertung durchgehender Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes zu verstehen.

Als planerische Engstellen sind Situationen definiert, in denen ein durch ein oder mehrere Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand passierbarer Abstand innerhalb des Trassenkorridors ≤ 200 m verbleibt.

Zum anderen werden sog. **technische Engstellen** im Hinblick auf die **technische Realisierbarkeit** einer Freileitung in den Trassenkorridoren identifiziert und auf ihre Passierbarkeit überprüft (z. B. bei der Kreuzung einer bereits bestehenden Freileitung). Hierbei ist zu beachten, dass technische Engstellen oft mit planerischen Engstellen in unmittelbarem Zusammenhang stehen werden.

Die Überprüfung der technischen Engstellen erfolgt insbesondere durch Einbeziehung der fachtechnischen Belange und der konkreten Vorhabenkonfiguration:

- Der geplante Leitungsverlauf zwischen Griesheim und Weinheim ergibt sich im Wesentlichen aus dem Verlauf der Bestandsleitungen und den damit verbundenen Leitungsquerungen. Der Leitungsverlauf ist so gewählt, dass die Anzahl der Leitungsquerungen und die damit verbundenen betrieblichen Einschränkungen möglichst gering sind.
- Nach dem gegenwärtigen Planungsstand ergibt sich lediglich eine Leitungsquerung (DB Freileitung) im Abschnitt zwischen Griesheim und Pfungstadt. Diese Leitung muss überquert werden, so dass die Masten in diesem Bereich entsprechend höher dimensioniert sein müssen (die konkrete Höhe ergibt sich auf Grundlage der Höhe der Bestandsleitung und den erforderlichen Abständen; konkrete Aussagen hierzu können im Planfeststellungsverfahren getroffen werden). Der Querungsbereich ist derart gewählt, dass diese höheren Masten in möglichst großem Siedlungsabstand unter Berücksichtigung der erforderlichen Abstände zu den parallel verlaufenden Leitungen errichtet werden.
- Im Teilabschnitt zwischen Urberach und Griesheim kommt es zwar auch zu Leitungskreuzungen. In diesem Abschnitt sind durch die geplante Umbeseilung jedoch keine relevanten baulichen/ betrieblichen Maßnahmen im Bereich der Leitungskreuzungen erforderlich.

Die Beurteilung der Durchgängigkeit der identifizierten planerischen Engstellen erfolgt analog zum Vorgehen bei der Ampelbewertung der durchgehenden Querriegel, jedoch ergänzt um den Aspekt der technischen Realisierbarkeit. Analog zum Vorgehen bei der Ampelbewertung werden bei der Bewertung auch Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Konflikten sowie technische Vorkehrungen einbezogen.

Alle ermittelten Engstellen werden tabellarisch aufgelistet und hinsichtlich ihrer Durchgängigkeit bewertet. Die Visualisierung erfolgt in den bekannten Ampelfarben. Darüber hinaus erfolgt eine kartographische Darstellung.

Trassenkorridor(abschnitt)e,

- für die ein negatives Prüfergebnis (rote Ampel) vorliegt, werden ausgeschlossen,
- für die ein positives Prüfergebnis (gelbe oder grüne Ampel) vergeben werden kann, werden weiter betrachtet.

Methoden der Ampelbewertung

Die Ampelbewertung ist eine vertiefte Betrachtung der einzelnen Riegel bildenden Raumwiderstände. Grundlage für die Bewertung sind die dem Raumwiderstand zugrundeliegenden Kriterien, die Art der voraussichtlichen technischen Ausführung der Leitung im Bereich der Querung des Riegels (Leitungskategorie entsprechend Kap. 3.2.2) sowie die zu erwartende Intensität der Inanspruchnahme der einzelnen Flächen im Bereich der Querung (z. B. Maststandort innerhalb der jeweiligen Fläche zu erwarten oder Überspannung²⁴ möglich).

Zunächst wird dafür analysiert, welche Raumwiderstände der Klasse I den Riegel bilden (vgl. Tabelle 3-4). Sodann wird gemäß der aufgestellten Bewertungsmatrix (vgl. Tabelle 3-35) für jede der riegelbildenden Einzelflächen untersucht, ob diese - ggf. unter Anwendung spezieller Vorkehrungen - gequert werden kann oder nicht. Sofern sich auf einer Fläche mehrere Raumwiderstände der Klasse I überlagern (z. B. FFH-Gebiete und Naturschutzgebiete), wird für diese Fläche die jeweils ungünstigste Bewertung bzgl. der Überwindbarkeit des Raumwiderstands zugrunde gelegt.

Methodisch erfolgt die Einordnung der Einzelflächen auf Grundlage der in Tabelle 3-35: Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen für Freileitungen dargestellten Bewertungsmatrix. Differenziert zu betrachten sind Riegelflächen der Leitungskategorien 2 bis 6 in Natura 2000-Gebieten sowie Leitungskategorien 5 und 6 auf Flächen, die die Ziele der Raumordnung betreffen. Die übrigen sehr hohen Raumwiderstände sind mit einer der drei Ampelkategorien bewertet, wobei in der gelben Bewertung zusätzlich eine oder mehrere „Spezielle Vorkehrungen“ formuliert sind.

„Spezielle Vorkehrungen“ sind u.a. die in Anhang C aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Aber auch zu erwartende Erschwernisse/zusätzliche Verfahrensschritte (z. B. notwendige Befreiungen von den Verboten einzelner Schutzgebiete, erforderliche Abwägung und/oder Anpassung der Raumplanung) werden als spezielle Vorkehrung eingestuft. Weitere Erläuterungen zu speziellen Vorkehrungen im Zusammenhang mit Natura 2000-Gebieten sind dem Anhang D zu entnehmen.

Ergibt sich nach dieser einzelflächenbezogenen Bewertung innerhalb des Riegels ein durchgängiges Band von überwindbaren Einzelflächen in Korridorrichtung, so wird für den Riegel als Gesamtergebnis der Ampelbewertung davon ausgegangen, dass er überwindbar ist und somit nicht zum Ausschluss eines Trassenkorridors führt.

²⁴ Im Rahmen der Ampelprüfung wurde eine Überspannbarkeit bis zu einer Länge von 400 m zu Grunde gelegt.

Tabelle 3-35: Bewertungsmatrix für die Einschätzung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen für Freileitungen

Leitungskategorie	1 Nutzung Bestandsleitung ohne Änderungen		2 Nutzung Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (ohne Mastneubau)		3 Nutzung Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten (bis hin zum Neubau einzelner Masten) (Annahme: Neubau erfolgt Mast auf Mast)		4 Ersatzneubau (Annahme: Lage der Masten frei wählbar)		5 Parallelneubau (bis 200 m Entfernung)		6 Neubau (ohne Bündelung)	
	Maststandort liegt innerhalb oder außerhalb des Gebietes	Maststandort liegt innerhalb des Gebietes	Maststandort liegt außerhalb des Gebietes	Maststandort liegt innerhalb des Gebietes	Maststandort liegt außerhalb des Gebietes	Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich (Querungslänge > 400 m)	Errichtung Maststandort außerhalb des Gebietes möglich (Querungslänge ≤ 400 m)	Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich (Querungslänge > 400 m)	Errichtung Maststandort außerhalb des Gebietes möglich (Querungslänge ≤ 400 m)	Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich (Querungslänge > 400 m)	Errichtung Maststandort außerhalb des Gebietes möglich (Querungslänge ≤ 400 m)	
Siedlung und Erholung												
Sensible Einrichtungen (Kliniken, Pflegeheime, Schulen)						6)	2)7)					
Wohn- und Mischbauflächen						6)	2)7)					
Industrie- und Gewerbeflächen						6)	2)7)					
Campingplätze / Ferien- und Wochenendhaussiedlungen						6)	2)7)					
Biotop- und Gebietsschutz												
Europäische Vogelschutzgebiete						gesonderte Bewertung 1)						
FFH-Gebiete						gesonderte Bewertung 1)						
Naturschutzgebiete (NSG)		3)		3)		3)5)	2)5)	3)5)	2)5)	3)5)	2)5)	
Waldschutzgebiete (durch Rechtsverordnung festgesetzt)		3)		3)		3)5)	2)5)	3)5)	2)5)	3)5)	2)5)	
UNESCO-Weltnaturerbestätten						6)	2)	4)	4)	4)	4)	
UNESCO-Weltkulturerbestätten und Weiterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft						6)	2)	4)	4)	4)	4)	
Wasser												
Wasserschutzgebiete Zone I		3)4)					2)		2)			2)
Wasserschutzgebiete Zone II		3)		3)4)		3)4)	2)	3)4)	2)	3)4)	2)	
Stillgewässer > 10 ha						1)	2)	1)	2)	1)	2)	
Sonstiges												
Flughafen				4)	4)	4)	4)	4)	4)			
Windkraftanlagen mit Abstandsbereichen (150 m)						4)	4)					
Deponien und Abfallbehandlungsanlagen						6)	2)	1)	2)	1)	2)	
Oberflächennahe Rohstoffe / Abgrabungen (Tagebau, Grube, Steinbruch)						6)	2)	1)	2)	1)	2)	
Ziele der Raumordnung												
Vorranggebiete im Siedlungsbezug										gesonderte Bewertung 1)		
Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe										gesonderte Bewertung 1)		
Vorranggebiete Gewerbe										gesonderte Bewertung 1)		
Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung										gesonderte Bewertung 1)		
Vorranggebiete Militär										gesonderte Bewertung 1)		

1) gebietsspezifische Prüfung erforderlich

2) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: Maststandorte müssen außerhalb der Raumstruktur / des Schutzgebietes geplant werden

3) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: i. d. R. Ausnahme von den Verboten erforderlich

4) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: Sonstige Vermeidungsmaßnahmen erforderlich (z. B. Schwingungsschutzmaßnahmen in Windparks; besondere Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers, strengere Planungsvorgaben bei Flughäfen, Beachtung von Auflagen, Gewährung der sicherheits- und betriebsrechtlichen Vereinbarkeit)

5) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: ggf. Waldüberspannung erforderlich

6) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: Nutzung bestehender Maststandorte erforderlich

7) Spezielle Vorkehrungen erforderlich: ggf. Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich

Bei der Leitungskategorie 1 (Nutzung der Bestandsleitung ohne Änderung) gilt prinzipiell für alle Kriterien, dass die Ampelbewertung zu einer grünen Einstufung führt. Da keine neuen Eingriffe vorgenommen werden und sich daher keine neuen schutzgutspezifischen oder raumordnerischen Konflikte ergeben, sind Einschränkungen für diese Leitungskategorie nicht notwendig.

Die Kriterien „**Sensible Einrichtungen**“, „**Wohn- und Mischbauflächen**“, „**Industrie- und Gewerbeflächen**“ und „**Campingplätze / Ferien- und Wochenendaussiedlungen**“ werden für die Leitungskategorien wie folgt bewertet,

- LK2: grüne Ampel, da die Nutzung ohne bauliche Eingriffe in die bestehende Leitungstrasse und damit ohne Beeinträchtigung des Gebietes erfolgt (keine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in einer neuen Trasse gem. § 4 Abs. 3 26. BImSchV)
- LK3: grüne Ampel, da unter der Annahme eines Neubaues Mast auf Mastkeine Überspannung von Gebäuden oder Gebäudeteilen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in einer neuen Trasse erfolgt (gem. § 4 Abs. 3 26. BImSchV)
- LK4: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Unabhängig von der Querungslänge ist ein Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich, sofern Gebäude oder Gebäudeteile die zum dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, in neuer Trasse überspannt würden.
 - Bei einer Querungslänge > 400 m (Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich) kann die Nutzung bestehender Maststandorte neue Beeinträchtigungen vermeiden, da so keine Nutzungsänderung erfolgt
 - Bei einer Querungslänge ≤ 400 m können durch die Errichtung von Maststandorten außerhalb des Gebietes (in Form einer Überspannung) Nutzungsänderungen und Eingriffe in das Gebiet vermieden werden
- LK5 und LK6: rote Ampel, da die Querung des Gebietes aus baunutzungs- als auch immissionsschutzrechtlichen Gründen als nicht genehmigungsfähig erachtet wird

Für die „**Europäische Vogelschutzgebiete**“ und „**FFH-Gebiete**“ (Gruppe „Natura 2000“) ist für die Leitungskategorien 2 bis 6 die Betrachtung der Überwindbarkeit von sehr hohen Raumwiderständen nicht pauschal für die Gebietskategorie möglich. Da die Gebiete sich sehr stark regional unterscheiden können, ist eine gebietsspezifische Prüfung (gesonderte Bewertung) unter Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Gegebenheiten (insbesondere der maßgeblichen Arten und Lebensraumtypen) erforderlich. Diese ist im Anhang D ausgeführt.

- Grüne Ampel, wenn erheblichen Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren maßgeblichen Bestandteilen und deren Erhaltungszielen ausgeschlossen werden können
- Gelbe Ampel, wenn erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren maßgeblichen Bestandteilen und deren Erhaltungszielen unter Beachtung von speziellen Vorkehrungen (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen) ausgeschlossen werden können
- Rote Ampel, wenn erhebliche Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete in ihren maßgeblichen Bestandteilen und deren Erhaltungszielen auch unter Beachtung von speziellen Vorkehrungen (Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen) nicht ausgeschlossen werden können

Die Kriterien „**Naturschutzgebiet**“ und „**Waldschutzgebiet**“ werden für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen bei:
 - Maststandorten innerhalb des Gebietes sind i. d. R. Ausnahmen von den Verboten (z. B. Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen) erforderlich
- LK2 und LK3: grüne Ampel bei:
 - Maststandorten, die außerhalb des Gebietes liegen, da kein Eingriff in das Gebiet erfolgt
- LK4 bis LK6: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen bei:

- Querungslänge > 400 m (Errichtung Maststandort innerhalb des Schutzgebietes): i. d. R. sind Ausnahmen von den Verboten (z. B. Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen) und ggf. Waldüberspannungen erforderlich
- LK4 bis LK6: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen bei:
 - Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Schutzgebietes (in Form einer Überspannung), so dass keine Beeinträchtigung des Schutzzweckes erfolgt, ggf. ist eine Waldüberspannung erforderlich

Die Kriterien „**UNESCO-Weltnaturerbestätten**“ und „**UNESCO-Weltkulturerbestätten und Welterbestätten mit Zusatz Kulturlandschaft**“ werden für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: grüne Ampel, da keine zusätzliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes vorliegt
- LK4: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Querungslänge > 400 m (Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich): Nutzung bestehender Maststandorte, so dass eine zusätzliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes vermieden wird.
 - Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung Maststandort außerhalb des Gebietes (in Form einer Überspannung) so dass keine Beeinträchtigung des Schutzzweckes erfolgt
- LK5 und LK6: gelbe Ampel, da geprüft werden muss, ob der Schutzstatus der Welterbestätte bei Überspannung mit der Leitung bzw. der Errichtung von Masten gegebenenfalls unter der Beachtung bestimmter Auflagen erhalten werden kann.

Das Kriterium „**Wasserschutzgebiet Zone I**“ wird für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: grüne Ampel, wenn die Maststandorte außerhalb des Gebietes liegen, da keine Beeinträchtigung des Schutzgebietes (Verstoß gegen Verbote) erfolgt
- LK2: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Bei Maststandorten innerhalb des Gebietes sind i. d. R. Ausnahmen von den Verboten bzw. Vermeidungsmaßnahmen (besondere Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers) erforderlich
- LK3 bis LK6: rote Ampel bei:
 - Querungslänge > 400 m (Errichtung des Maststandortes innerhalb des Gebietes), da dies aus wasserschutzrechtlichen Gründen als nicht genehmigungsfähig erachtet wird
- LK4 bis LK6: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Bei Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Gebietes, so dass Eingriffe in das Gebiet vermieden werden

Das Kriterium „**Wasserschutzgebiet Zone II**“ wird für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: grüne Ampel, wenn die Maststandorte außerhalb des Gebietes liegen, da keine Beeinträchtigung des Schutzgebietes (Verstoß gegen Verbote) erfolgt
- LK2: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Bei Maststandorten innerhalb des Gebietes sind i. d. R. Ausnahmen von den Verboten erforderlich
- LK3 bis LK6: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Querungslänge > 400 m (Errichtung des Maststandortes innerhalb des Gebietes): i. d. R. sind Ausnahmen von den Verboten bzw. Vermeidungsmaßnahmen (besondere Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers) erforderlich
- LK4 und LK6: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Bei Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Gebietes, so dass Eingriffe in das Gebiet vermieden werden

Das Kriterium „**Stillgewässer größer 10 ha**“ wird für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: grüne Ampel da keine Beeinträchtigung erfolgt
- LK4 bis LK6: gesonderte Bewertung bei Querungslänge > 400 m (Errichtung des Maststandortes innerhalb des Gewässers):
 - Grüne Ampel, wenn sich für die Errichtung eines Maststandorts im Gewässer keine natur- und artenschutzrechtlichen sowie natur- und wasserschutzrechtlichen oder raumordnerischen Konflikte ergeben.
 - Gelbe Ampel, wenn die durch die Errichtung eines Maststandorts im Gewässer hervorgerufenen natur- und artenschutzrechtlichen oder natur- und

wasserschutzrechtlichen oder raumordnerischen Konflikte mit speziellen Vorkehrungen vermieden oder weitgehend vermindert werden können.

- Rote Ampel, wenn die Errichtung eines Maststandorts im Gewässer mit unüberwindbaren natur- und artenschutzrechtlichen sowie natur- und wasserschutzrechtlichen oder raumordnerischen Konflikte verbunden ist.
- LK4 bis LK6: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Bei Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung der Maststandorte außerhalb des Gewässers, so dass Eingriffe vermieden werden

Das Kriterium „**Flughafen**“ wird für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2: grüne Ampel, da keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung vorliegt
- LK3 bis LK5: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Bei Querungen erfolgt unabhängig von der Lage der Maststandorte im Gebiet oder außerhalb des Gebietes i. d. R. keine direkte Nutzungsänderung, die Einhaltung der strengen Planungsvorgaben für Flughäfen ist aber zu prüfen und sicherzustellen.
- LK6: rote Ampel, da davon auszugehen ist, dass Beeinträchtigungen durch eine Querung in neuer Trasse nicht mit den strengen Planungsvorgaben bei Flughäfen vereinbar sind.

Das Kriterium „**Windkraftanlagen mit Abstandsbereich (150 m)**“ wird für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: grüne Ampel, da keine Beeinträchtigung des Gebietes oder eine Einschränkung seiner Nutzung erfolgt
- LK4: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Bei Querungen erfolgt unabhängig von der Lage der Maststandorte im Gebiet oder außerhalb des Gebietes i. d. R. keine Einschränkung der Nutzbarkeit der Anlagen, die Erforderlichkeit von Vermeidungsmaßnahmen z. B. für den Schwingungsschutz ist aber zu prüfen.
- LK5 und LK6: rote Ampel, da davon auszugehen ist, dass Beeinträchtigungen durch eine Querung in neuer Trasse (gebündelt oder ungebündelt) nicht mit den sicherheits- oder betriebsrechtlichen Vorgaben für das Gebiet vereinbar sind.

Die Kriterien „**Deponien und Abfallbehandlungsanlagen**“ und „**Oberflächennahe Rohstoffe/Abgrabungen**“ werden für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: grüne Ampel da keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung erfolgt
- LK4: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen:
 - Querungslänge > 400 m (Errichtung Maststandort innerhalb des Gebietes erforderlich): Nutzung bestehender Maststandorte so dass eine zusätzliche Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung vermieden wird.
 - Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung Maststandort außerhalb des Gebietes (in Form einer Überspannung), so dass keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung erfolgt
- LK5 und LK6: gesonderte Bewertung bei Querungslänge > 400 m:
 - Grüne Ampel, wenn sich durch die Errichtung eines Maststandorts in der Fläche keine betriebsrechtlichen und/oder raumordnerischen Konflikte ergeben. Sollten sich im Einzelfall (z. B. Kiesabbau) im weiteren Planungsprozess dennoch neue oder zusätzliche Konflikte bzw. Beeinträchtigungen ergeben oder durch die bestehende Nutzung bereits vorhanden sein, kann eine entsprechende Positionierung des Maststandortes zur Vermeidung/Minderung beitragen.
 - Gelbe Ampel, wenn sich durch die Errichtung eines Maststandorts in der Fläche betriebsrechtliche und/oder raumordnerische Konflikte ergeben, diese aber durch spezielle Vorkehrungen vermieden oder weitgehend vermindert werden können.
 - Rote Ampel, wenn sich durch die Errichtung eines Maststandorts in der Fläche unüberwindbare betriebsrechtliche und/oder nicht abwägbare raumordnerische Konflikte ergeben.
- LK5 und LK6: gelbe Ampel unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen bei:

- Querungslänge ≤ 400 m: Errichtung Maststandorten außerhalb des Gebietes (in Form einer Überspannung), so dass keine Beeinträchtigung des Gebietes oder seiner Nutzung erfolgt

Die Kriterien „**Vorranggebiete im Siedlungsbezug**“, „**Vorranggebiete oberflächennahe Rohstoffe**“, „**Vorranggebiete Gewerbe**“, „**Vorrang- und Eignungsgebiete Windenergienutzung**“, und „**Vorranggebiete Militär**“ werden für die Leitungskategorien wie folgt bewertet:

- LK2 und LK3: grüne Ampel da i. d. R. davon ausgegangen werden kann, dass unabhängig vom genauen Maststandort die bestehende Nutzung Vorrang vor planerisch formulierten Zielen hat und durch eine bestehende Nutzung keine Beeinträchtigung eines Vorranggebietes bzw. seiner Nutzung erfolgt. z. B.
- LK4 bis LK6: gesonderte gebietsspezifische Bewertung ggf. unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen: Die Querung von Vorranggebieten wird nach Abwägung und gegebenenfalls Anpassung der Raumplanung oder Anpassung der Detailplanung (z. B. entsprechende Positionierung der Maststandorte) grundsätzlich als machbar erachtet.
 - Grüne Ampel, wenn sich keine Konflikte mit den raumordnerischen Zielen ergeben und die Vorranggebiete ohne spezielle Vorkehrungen überwindbar sind.
Sollten sich im Einzelfall (z. B. Kiesabbau) im weiteren Planungsprozess dennoch neue oder zusätzliche Konflikte bzw. Beeinträchtigungen ergeben oder durch die bestehende Nutzung bereits vorhanden sein, kann eine entsprechende Positionierung des Maststandortes zur Vermeidung/Minderung beitragen.
 - Gelbe Ampel, wenn sich Konflikte ergeben, diese aber durch spezielle Vorkehrungen vermieden oder weitgehend vermindert werden können
 - Rote Ampel, wenn sich unüberwindbare, nicht abwägbare Konflikte mit den Zielen der Raumordnung ergeben.

Ermittlung von Flächen mit mehrfacher Belegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands

Betrachtet werden hierbei Flächen hohen Raumwiderstands (außerhalb der Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes, für die eine Bewertung im Zuge der Ampelprüfung erfolgt), die von den Trassenkorridoren gequert werden (Bildung durchgängiger Riegel, ggf. auch in Verbindung mit Flächen sehr hohen Raumwiderstands, die im Trassenkorridor verblieben sind).

Flächen mit einer Mehrfachbelegung (z. B. Belegung durch Landschaftsschutzgebiet, Naturpark und Wald) weisen auf ein deutlich erhöhtes Konfliktpotenzial hin. Entsprechend ist dieser Aspekt für die Bewertung der Trassenkorridore von besonderer Relevanz.

Es erfolgt keine Ampelbewertung wie bei den durchgängigen Riegeln sehr hohen Raumwiderstands (RWK I), da aufgrund des geringeren Restriktionsniveaus der Raumwiderstandsklasse II eine Querung mit einer angepassten Detailplanung und ggf. unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen grundsätzlich möglich ist.

Ermittlung von Flächenanteilen verschiedener Raumwiderstandsklassen

Eine spezielle analytische Betrachtung kann über das GIS durch Auswertung der Raumwiderstandsanalyse für solche Raum- und Nutzungskriterien erfolgen, die im gesamten Untersuchungsraum der Trassenkorridore konsistent (also über alle Bundesländer) hinweg vorliegen. Für diese Kriterien kann – zusammengefasst über die Raumwiderstandsklassen ergänzend eine Ermittlung von Flächenanteilen der verschiedenen Raumwiderstandsklassen für die einzelnen Trassenkorridore erfolgen.

3.3.5.2 Ergebnis der Trassenkorridoranalyse

Ampelbewertung der Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes und Prüfung der technischen und planerischen Engstellen

In der nachfolgenden Tabelle 3-36 sind die im verbleibenden Trassenkorridor befindlichen Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes sowie die technischen und planerischen Engstellen aufgeführt und die Überwindbarkeit mittels Ampelbewertung (vgl. Kap. 3.3.5.1 und Tabelle 3-35 sowie für die Natura 2000-Gebiete Anhang D) bzw. die technische Realisierbarkeit geprüft. Bei der Bewertung werden auch Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung von Konflikten sowie technische Vorkehrungen einbezogen.

Kartografisch kann das Ergebnis der Ampelbewertung und der Prüfung der technischen und planerischen Engstellen in der Karte A.3 (Riegelbereiche) und den Karten A.4 (Trassenkorridoranalyse) nachvollzogen werden.

Tabelle 3-36: Ampelbewertung von durchgängigen Querriegeln sehr hohen Raumwiderstandes und Prüfung der technischen und planerischen Engstellen der Trassenkorridore

Ifd. Nr. / Trassenkorridorabschnitt	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
R01 / TK03	Industrie-/ Gewerbe- fläche	UA Urberach	2	Die Umspannanlage Urberach (Netzverknüpfungspunkt und damit Zwangspunkt) besitzt keine Empfindlichkeit gegenüber Auswirkungen des Vorhabens
R02 / TK03	<i>Engstelle/Querung aufgrund der geplanten Nutzung Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (Leitungskategorie 2)</i>			
	FFH-Gebiet DE 6018-304 „Sandrasen bei Urberach“	Westlich Urberach	2	Querung des Gebietes (Querungslänge ca. 315 m) mit LK2, ein Maststandort der Bestandsleitung befindet sich im Gebiet; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (LRT und ihre charakteristischen Arten) und der Erhaltungsziele durch die Umbeseilung können unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen grundsätzlich ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen) überwindbar.
R03 / TK03	Waldschutz- gebiet: Schon- und Schutzwald	Zwischen Urberach und Messel	2	Querung des Gebietes (Querungslänge ca. 2.500 m) mit LK2, der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (evtl. Ausnahme von Verboten)

Ifd. Nr. / Trassenkorridorabschnitt	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
R04 / TK03/04	FFH-Gebiet DE 6018-305 „Kranichsteiner Wald mit Hegbachaue, Mörsbacher Grund und Silzwiesen“	Zwischen Messel und Erzhausen	2	Querung des Gebietes (Querungslänge ca. 4.500 m) mit LK2, es befinden sich 13 Maststandorte der Bestandsleitung im Gebiet; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (LRT und ihre charakteristischen Arten) und der Erhaltungsziele durch die Umbeseilung können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen, Positionierung von Arbeitsflächen innerhalb des bestehenden Schutzstreifens) überwindbar.
	Waldschutzgebiet: Erholungswald		2	Querung des Gebietes (Querungslänge ca. 5.000 m) mit LK2, der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (evtl. Ausnahme von Verboten)
	Sensible Einrichtung	Nördlich Messel	2	Keine direkte Querung der Fläche mit LK2, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors
	Industrie-/ Gewerbe-fläche		2	Keine direkte Querung der Fläche mit LK2, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors
R05 / TK04	Wohn-/ Mischbaufläche	Zwischen Erzhausen und Wixhausen	2	Randliche Querung einer Fläche mit LK2 (ein Maststandort in der Fläche), die Teilfläche des Riegels ist daher überwindbar
	Industrie-/ Gewerbe-flächen		2	Randliche Querung der Fläche mit LK2, die Teilfläche des Riegels ist daher überwindbar Keine direkte Querung der anderen Flächen
	Vorranggebiet Gewerbe		2	Keine direkte Querung der Fläche mit LK2, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors
R06 / TK04/05	Waldschutzgebiet: Schon- und Schutzwald	Westlich Erzhausen an der A5	2	Querung des Gebietes (Querungslänge ca. 250 m) mit LK2, Bestandsmast befindet sich im Gebiet, der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (evtl. Ausnahme von Verboten)
	Wohn-/ Mischbau-flächen		2	Keine direkte Querung der Flächen mit LK2, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors
R07 / TK06	<i>Engstelle/Querung aufgrund der geplanten Nutzung Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (Leitungskategorie 2)</i>			
	Deponie/ Abfall-behandlungs-anlage	Westlich Griesheim	2	Randliche Querung der Fläche mit LK2, die Fläche ist daher überwindbar
R08 / TK06/07	Vogelschutzgebiet DE 6217-403 „Hessische	Westlich Griesheim	2 / 5	Querung des Gebietes (Querungslänge ca. 1.000 m) mit LK2 (280 m) und LK5 (720 m), wahrscheinlich müssen 2 Maststandorte im Gebiet

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leitungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
	Altneckar- schlingen“			neu errichtet werden; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch die Umbeseilung und den Parallelneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (bauzeitliche Beschränkungen, Markierung der Erdseile in sensiblen Bereichen, ggf. Synchronisation der Trassen ²⁵) überwindbar.
	Naturschutz- gebiet „Griesheimer Bruch“	Westlich Griesheim	2 / 5	Querung des Gebietes auf ca. 280 m mit LK2 und ca. 240 m (Querung von zwei Teilbereichen: 70 m + 170 m) mit LK5, wobei 1 bis 2 neu zu errichtende Maststandorte im Gebiet notwendig werden; das NSG ist daher nur unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Ausnahmen von Verboten (Errichtung baulicher Anlagen), ggf. Gehölzüberspannung, weitere Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. Maßnahmen zum Schutz der Vegetation und Bauzeitenbeschränkungen um Beeinträchtigungen der Schutzziele (artenreiche, feuchte Grünland- und Brachflächen sowie Gehölzgruppen als Lebensraum für seltene und gefährdete, feuchteliebende Tier- und Pflanzenarten) so weit wie möglich zu vermeiden oder zu mindern)
R09 / TK07	<i>Engstelle²⁶//Querung aufgrund der vorgesehen Leitungsführung (Leitungskategorie 5 - Parallelneubau) zwischen zwei Bestandsleitungen</i>			
	Wohn-/ Mischbau- fläche	Westlich Griesheim an der B26	5	Randliche Querung der Fläche mit LK5 (Querungslänge ≤ 400 m); die Fläche ist bereits durch die parallele 380-/220-kV-Leitung (Bl. 4591) überspannt; das Gebäude selbst wird mit der vorgesehenen Planung nicht überspannt; Im Rahmen der Detailplanung ist der Leitungsverlauf derart vorzusehen, dass der Freiraum zwischen dem Wohngebäude und der Bahnstromleitung (Breite über 100 m) für den

²⁵ Neue Masten sollen soweit möglich auf gleicher Höhe mit parallel verlaufenden Bestandsmasten positioniert werden, so dass ein „Gleichschritt“ der Masten erreicht wird. So könnten derzeit bestehende Überkreuzverläufe der Leiterseile im Luftraum (verursacht durch unterschiedlichen Leitungsdurchhang) aufgelöst und die Leiterseile durch annähernden Parallelverlauf für Vögel besser sichtbar werden. Damit kann das Anflugrisiko für Vögel in sensiblen Bereichen gemindert werden.

²⁶ Engstelle ergibt sich aufgrund der ATKIS-Darstellung der Wohn-/Mischbaufläche zwischen den Bestandsleitungen

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leit- ungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
				Parallelneubau optimal genutzt wird.
R10 / TK07	Wasser- schutzgebiet Zone I	Nördlich Escholl- brücken	5	Querung der Fläche mit LK5 (Querungslänge ≤ 400 m), die Teilfläche des Riegels ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (Maststandorte müssen außerhalb der Zone I geplant werden) überwindbar
	Wasser- schutzgebiet Zone II		5	Querung der Fläche mit LK5 (Querungslänge > 400 m), wodurch voraussichtlich ein Maststandort in der Zone II notwendig wird; der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (Ausnahmen von Verboten, sowie besonderen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers) überwindbar
	Waldschutz- gebiet: Erholungswal- d		5	Querung des Gebietes (Querungslänge ≤ 400 m) mit LK5, der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb des Gebietes planen, ggf. Waldüberspannung)
R11 / TK07	<i>Engstelle aufgrund von Waldschutzgebieten nördlich und südlich im Korridor(rand) sowie der parallel zum geplanten Leitungsneubau (Leitungskategorie 5) verlaufenden Freileitungen. Die Engstelle zwischen den Bestandsleitungen und dem Waldschutzgebiet ist mit ca. 150 m breit genug, um eine Durchgängigkeit zu gewährleisten</i>			
	Waldschutz- gebiet: Erholungswald sowie Schon- und Schutzwald	Nordwest- lich UA Pfungstadt	5	Keine direkte Querung der Gebiete mit LK5 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors; auch bei einer Querung eines Gebietes mit LK5 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb des Gebietes, ggf. Waldüberspannung)
Wasser- schutzgebiet Zone I	5		Keine direkte Querung der Zone I mit LK5 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors; auch bei Querung der Fläche mit LK5 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb der Zone I planen)	
R12 / TK07	Waldschutz- gebiet: Erholungswald sowie Schon- und Schutzwald	Zwischen A67 und UA Pfungstadt	5	Querung des Gebietes (Querungslänge ≤ 400 m) mit LK5, evtl. ist ein Maststandort im Gebiet notwendig; der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (evtl. Ausnahme von Verboten, ggf. Waldüberspannung)
	Wasser- schutzgebiet Zone II		5	Keine direkte Querung der Zone II mit LK5 vorgesehen, nur randliche Tangierung innerhalb des Trassenkorridors; auch bei einer Querung der Zone II mit LK5 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Teilfläche des Riegels unter Berücksichtigung

Ifd. Nr. / Trassenkorridorabschnitt	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
				spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb der Zone II planen)
R13 / TK07/19	Industrie-/ Gewerbe-fläche	UA Pfungstadt	5 / 4	Die Umspannanlage Pfungstadt (Netzverknüpfungspunkt und damit Zwangspunkt) besitzt keine Empfindlichkeit gegenüber Auswirkungen des Vorhabens
R14 / TK19	<i>Der Ersatzneubau der Bestandsleitung südlich der UA Pfungstadt (Leitungskategorie 4) erfolgt verlagert (unter Mitnahme der 110-kV-Freileitung Bl. 0112 bis auf Höhe von Mast 123 der Bl. 4504) westlich des Gewerbegebietes, um die Einschränkungen des Gewerbegebietes durch den Leitungsbestand zu entlasten. Gleichzeitig kommt es zu einer Entlastung der Wohnbebauung östlich der B 426.</i>			
	Vorranggebiet im Siedlungs-bezug	Südlich UA Pfungstadt	4	Keine Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors
	Vorranggebiet Gewerbe			Keine Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors
	Industrie-/ Gewerbe-flächen			Keine Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors auch bei einer Querung der Fläche mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar
	Wohn-/ Mischbau-flächen			Keine Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors auch bei einer Querung der Fläche mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar
	Wasser-schutzgebiet Zone II			Keine Querung der Zone II mit LK4 vorgesehen, nur randliche Lage im Trassenkorridor auch bei einer Querung der Zone II mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb des Gebietes planen)
	Waldschutz-gebiet: Schon- und Schutzwald			Keine direkte Querung der Gebiete mit LK4 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors; auch bei einer Querung eines Gebietes mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb des Gebietes planen, ggf. Waldüberspannung)
R15 / TK19	<i>Engstelle aufgrund von Wasserschutzgebiet sowie der parallel zum geplanten Leitungsneubau (Leitungskategorie 4) verlaufenden Freileitungen. Die Engstelle zwischen Wasserschutzgebiet und Korridorrand ist mit ca. 160 m breit genug, um eine Durchgängigkeit zu gewährleisten</i>			

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leit- ungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
	Wasser- schutzgebiet Zone II	Östlich Hahn	4	Keine direkte Querung des Gebietes mit LK4 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors; auch bei einer Querung eines Gebietes mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb der Zone II planen)
R16 / TK19	Vogelschutz- gebiet DE 6217-403 „Hessische Altneckar- schlingen“	Westlich Hartenau und nördlich Hähnlein	4	Querung des Gebietes (Querungslängen ca. 290 m + 300 m + 170 m) mit LK4, im Bereich der beiden ersten Querungsstellen befindet sich jeweils ein Maststandort der Bestandsleitung im Gebiet; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (bauzeitliche Beschränkungen, Markierung der Erdseile in sensiblen Bereichen, ggf. Synchronisation der Trassen) überwindbar.
R17 / TK19/20	Vogelschutz- gebiet DE 6217-403 „Hessische Altneckar- schlingen“	Zwischen Hähnlein und Langwaden	4	Querung des Gebietes (Querungslängen ca. 290 m + 570 m) mit LK4, im Bereich der beiden Querungsstellen befindet sich jeweils ein Maststandort der Bestandsleitung im Gebiet; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (bauzeitliche Beschränkungen, Markierung der Erdseile in sensiblen Bereichen, ggf. Synchronisation der Trassen) überwindbar.
	Vogelschutz- gebiet DE 6217-404 „Jägersburger /Gernsheimer Wald“	Zwischen Hähnlein und Langwaden	4	Keine direkte Querung des Gebietes mit LK4 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leit- ungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
				spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen) überwindbar.
	FFH-Gebiet DE 6217-308 „Jägersburger /Gernsheimer Wald“		4	Keine direkte Querung des Gebietes mit LK4 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (LRT und ihre charakteristischen Arten) und der Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen) überwindbar.
R18 / TK20	<i>Engstelle (z. T. Querung) aufgrund von Natura-2000 Gebieten westlich und östlich im Korridor(rand) sowie der parallel zum geplanten Leitungsneubau in bestehender / verlagertes Trasse (Leitungskategorie 4) verlaufenden Bahnstromleitung. Die Engstelle zwischen Bahnstromleitung und VSG „Hessische Altneckarschlingen“ ist mit ca. 120 m breit genug, um eine Durchgängigkeit zu gewährleisten</i>			
	Vogelschutz- gebiet DE 6217-404 „Jägersburger /Gernsheimer Wald“	Zwischen Fehlheim und Langwaden	4	Querung des Gebietes (Querungslängen ca. 100 m) mit LK4, Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen) überwindbar.
	FFH-Gebiet DE 6217-308 „Jägersburger und Gernsheimer Wald“			Querung des Gebietes (Querungslängen ca. 100 m) mit LK4, Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (LRT und ihre charakteristischen Arten) und der Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen) überwindbar.
	Vogelschutz- gebiet DE 6217-403 „Hessische Altneckar- schlingen“			Keine direkte Querung des Gebietes mit LK4 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs-

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leit- ungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
				<p>und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D).</p> <p>Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen, Markierung der Erdseile in sensiblen Bereichen, ggf. Synchronisation der Trassen) überwindbar.</p>
R19 / TK20	<p><i>Engstelle (z. T. Querung) aufgrund von zwei Industrie-/Gewerbeflächen im Korridor und Waldschutzgebiet im Korridorrand sowie der parallel zum geplanten Leitungsneubau in bestehender / verlagerter Trasse (Leitungskategorie 4) verlaufenden Bahnstromleitung. Die Engstelle östlich der Bahnstromleitung ist (unter Querung der nördlichen Industrie-/Gewerbeflächen) mit ca. 110 m breit genug, um eine Durchgängigkeit zu gewährleisten</i></p>			
	Industrie-/ Gewerbe- flächen	Südlich Schwanhei m	4	<p>Querung der nördlichen Fläche mit LK4 (Querungslänge ≤ 400 m), die Fläche ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich, Maststandorte außerhalb des Gebietes planen) überwindbar;</p> <p>Keine Querung der südlichen Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors</p>
	Waldschutz- gebiet: Schon- und Schutzwald		4	<p>Keine direkte Querung der Gebiete mit LK4 vorgesehen, nur randliche Lage innerhalb des Trassenkorridors;</p> <p>auch bei einer Querung eines Gebietes mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb des Gebietes planen, ggf. Waldüberspannung)</p>
R20 / TK20	Industrie-/ Gewerbe- fläche	Westlich Bensheim an der B47	4	<p>Querung der Fläche mit LK4 (Querungslänge > 400 m), die Teilfläche des Riegels ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich, ggf. Nutzung bestehender Maststandorte) überwindbar</p>
	Vorranggebiet Gewerbe		4	<p>Querung der Fläche mit LK4 (Querungslänge > 400 m), und parallel einer weiteren bestehenden Stromleitung, zwei Maststandorte im Gebiet vorhanden; durch die bereits bestehende Querung unter gewerblicher Nutzung wird von keinen neuen Konflikten ausgegangen; die Teilfläche des Riegels ist daher überwindbar</p> <p>Sollten sich im weiteren Planungsprozess dennoch neue/zusätzliche Konflikte/Beeinträchtigungen ergeben, kann eine entsprechende Positionierung des Maststandortes zur Vermeidung/Minimierung beitragen.</p>
R21 /	Vogelschutz- gebiet	Östlich Lorsch	4	<p>Querung des Gebietes (Querungslängen ca. 1.420 m) mit LK4, es befinden sich 4 Maststandorte</p>

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leit- ungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
TK20	DE 6217-403 „Hessische Altneckar- schlingen“			der Bestandsleitung im Gebiet; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen, Markierung der Erdseile in sensiblen Bereichen, ggf. Synchronisation der Trassen) überwindbar.
	Naturschutz- gebiet „Erlache bei Bensheim“	Östlich Lorsch	4	Querung des Gebietes mit LK4 (Querungslänge > 400 m), Maststandort im Gebiet vorhanden; das NSG ist daher nur unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Ausnahmen von Verboten (Errichtung baulicher Anlagen); ggf. Gehölzüberspannung, weitere Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. Maßnahmen zum Schutz der Vegetation, Arbeitsflächen außerhalb sensibler Bereiche und ggf. Bauzeitenbeschränkungen um Beeinträchtigungen der Schutzziele (Schutz der Erlenbruchwälder, Weidenbestände, Grünland, Röhrichte und Wasserpflanzengesellschaften mit dort vorkommenden Tier- und Pflanzenarten) so weit wie möglich zu vermeiden oder zu mindern)
	Vorranggebiet Abbau Rohstoff	Östlich Lorsch	4	Querung der Fläche mit LK4 (Querungslänge > 400 m) und parallel einer weiteren bestehenden Stromleitung, zwei Maststandorte im Gebiet vorhanden; durch die bereits bestehende Querung bei laufendem Rohstoffabbau wird von keinen neuen Konflikten ausgegangen; die Teilfläche des Riegels ist daher überwindbar Sollten sich im weiteren Planungsprozess z. B. dennoch neue/zusätzliche Konflikte/Beeinträchtigungen ergeben, kann eine entsprechende Positionierung des Maststandortes zur Vermeidung/Minimierung beitragen.
	Stillgewässer > 10 ha	Östlich Lorsch	4	Querung des Gewässers mit LK4 (Querungslänge ≤ 400 m), die Teilfläche des Riegels ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (Errichtung der Maststandorte mit ausreichendem Abstand zum Ufer) überwindbar
	Wohn-/ Mischbau- flächen	Östlich Lorsch	4	Keine direkte Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors; auch bei einer Querung der Fläche mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leit- ungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
				Vorkehrungen (ggf. Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich, Maststandorte außerhalb des Gebietes planen) überwindbar
R22 / TK20	Vogelschutz- gebiet DE 6217-403 „Hessische Altneckar- schlingen“	Westlich Laudenbach an der L3398	4	Querung des Gebietes (Querungslängen ca. 240 m) mit LK4, es befindet sich ein Maststandort der Bestandsleitung im Gebiet; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (in der Verordnung genannte Vogelarten inkl. ihrer Habitate) und der artspezifischen Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können nach vertiefender Untersuchung unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen, Markierung der Erdseile in sensiblen Bereichen, ggf. Synchronisation der Trassen) überwindbar.
R23 / TK20	Wasser- schutzgebiet Zone I	Zwischen Hüttenfeld und Hemsbach	4	Querung der Fläche mit LK4 (Querungslänge ≤ 400 m), die Teilfläche des Riegels ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (Errichtung Maststandorte außerhalb der Zone I) überwindbar
	Wasser- schutzgebiet Zone II		4	Querung der Fläche mit LK4 (Querungslänge ≤ 400 m), der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (Errichtung Maststandorte außerhalb der Zone II) überwindbar
	Industrie-/ Gewerbe- fläche		4	Keine direkte Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors; auch bei einer Querung der Fläche (Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Teilfläche des Riegels unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich, Maststandorte sollten außerhalb des Gebietes geplant werden) überwindbar
R24 / TK20	FFH-Gebiet DE 6417-341 „Weschnitz, Bergstraße und Odenwald bei Weinheim“	Südwestlich Hemsbach an der Alten Weschnitz	4	Querung des Gebietes (Querungslängen ca. 20 m + 20 m) mit LK4; mehrere Bestandsleitungen überspannen das FFH-Gebiet; Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile (LRT und ihre charakteristischen Arten) und der Erhaltungsziele durch den Ersatzneubau können unter Beachtung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen grundsätzlich ausgeschlossen werden (vgl. Anhang D). Der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. bauzeitliche Beschränkungen) überwindbar.

Ifd. Nr. / Trassen- korridor- abschnitt	Kriterium	Lage	Leit- ungs- kate- gorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
R25 / TK20	<p><i>Engstelle aufgrund von Wohn-/Mischbauflächen sowie Vorranggebiet im Siedlungsbezug sowie der parallel zum geplanten Leitungsneubau in bestehender / verlagelter Trasse (Leitungskategorie 4) verlaufenden Bahnstromleitung.</i></p> <p><i>Die Engstelle östlich der Bahnstromleitung ist mit ca. 90 m breit genug, um eine Durchgängigkeit zu gewährleisten</i></p>			
	Wohn-/ Mischbau- flächen	Südwestlich Hemsbach südlich der Alten Weschnitz	4	Keine direkte Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen (in diesem Bereich Parallelverlauf mit der westlich verlaufenden 110-kV-Bahnstromleitung vorgesehen), daher nur Lage innerhalb des Trassenkorridors; auch bei einer Querung der Fläche (in der Bestandsstrasse) mit LK4 (Annahme: Querungslänge ≤ 400 m) wäre die Fläche unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar
	Vorranggebiet im Siedlungs- bezug			Keine Querung der Fläche mit LK4 vorgesehen, nur Lage innerhalb des Trassenkorridors
R26 ²⁷ / TK20	Naturschutz- gebiet „Teiche am Landgraben“	Westlich Weinheim, am AK Weinheim	4	Querung des Gebietes mit LK4 (Querungslänge ≤ 400 m), Maststandort im Gebiet vorhanden; der Riegel ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Ausnahmen von Verboten (Errichtung baulicher Anlagen), ggf. Nutzung bestehender Maststandorte; ggf. Gehölzüberspannung, weitere Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. Maßnahmen zum Schutz der Vegetation und Bauzeitenbeschränkungen um Beeinträchtigungen der Schutzziele (Erhaltung und Förderung: regional bedeutendes Feuchtgebiet innerhalb eines Biotopverbundsystems, der an diese Flächen gebundenen Pflanzen- und Tiergesellschaften, die vielfach gefährdet sind, eines bedeutenden landschaftsgliedernden und landschaftsbelebenden Strukturelements) so weit wie möglich zu vermeiden oder zu mindern
	Industrie-/ Gewerbe- fläche	Westlich Weinheim, am AK Weinheim	4	Querung der Fläche mit LK4 (Querungslänge ≤ 400 m), ein Bestandsmast befindet sich im Gebiet; die Teilfläche des Riegels ist daher unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (ggf. Leitungsverlauf in bestehender Trasse erforderlich, ggf. Nutzung bestehender Maststandorte) überwindbar

²⁷ Die Möglichkeiten zur Leitungseinführung in die UA Weinheim werden im Kap. 2.3.4.2 beschrieben. Demnach bestehen weitere Alternativen innerhalb des Trassenkorridors, die aber keinen Einfluss auf die Durchgängigkeit des Riegels haben.

Ifd. Nr. / Trassenkorridorabschnitt	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Begründung (vgl. Kap. 3.3.5.1 (Tabelle 3-35 und die nachfolgenden Erläuterungen) sowie Anhang D) / Ampel-Bewertung farblich hinterlegt
R27 ²⁸ / TK23	Naturschutzgebiet „Teiche am Landgraben“	Westlich UA Weinheim	4	Querung des Gebietes mit LK4 (Querungslänge ≤ 400 m) ²⁹ , der Riegel ist daher nur unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen überwindbar (Maststandorte außerhalb des Gebietes planen, ggf. Gehölzüberspannung)
	Industrie-/ Gewerbe-fläche	UA Weinheim		Die Umspannanlage Weinheim (Netzverknüpfungspunkt und damit Zwangspunkt) besitzt keine Empfindlichkeit gegenüber Auswirkungen des Vorhabens

Wie die Tabelle 3-36 zeigt, sind alle im verbliebenen Trassenkorridor befindlichen Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes sowie die technischen und planerischen Engstellen, z. T. unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen (vgl. Kap. 3.3.5.1, Anhang C und D), überwindbar und technisch realisierbar.

Ermittlung von Flächen mit mehrfacher Belegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands

In der nachfolgenden Tabelle 3-37 sind die ermittelten Bereiche der Flächen mit Mehrfachbelegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands (außerhalb der Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes) aufgeführt.

Tabelle 3-37: Ermittlung von Flächen mit Mehrfachbelegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands und Riegelbildung in den Trassenkorridoren

Trassenkorridorabschnitt - Ifd. Nr.	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Erläuterung
M1 / TK03	<ul style="list-style-type: none"> Landschaftsschutzgebiet Vorranggebiet Natur und Landschaft Regionaler Grünzug 	Westlich Urberach	2	Querung des Gebietes (Querungslänge ca. 450 m) erfolgt mit LK2, somit ist innerhalb des Riegels ein Bestandsmast gelegen, an dem lediglich umbeseilt wird. Dieser Mast ist über bestehende landwirtschaftliche Wege zu erreichen. Die Flächen des LSG „Landkreis Offenbach“, Vorranggebietes für Natur und Landschaft und Regionalen Grünzuges werden wie bislang überspannt und es kommt es zu keinen neuen Beeinträchtigungen oder Konflikten bezüglich der Schutzgebietsziele und den Zielen der Raumordnung.

²⁸ Die Möglichkeiten zur Leitungseinführung in die UA Weinheim werden im Kap. 2.3.4.2 beschrieben. Demnach bestehen weitere Alternativen innerhalb des Trassenkorridors, die bei Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben (BImSchV) und speziellen Vorkehrungen die Industrie/Gewerbe-flächen abseits der UA Weinheim ggf. queren können.

²⁹ die Teilfläche des NSG in diesem Riegelbereich ist auf den Gewässerlauf beschränkt; die Bestandsleitung überspannt diesen Teilbereich

Trassenkorridorabschnitt - lfd. Nr.	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Erläuterung
	<ul style="list-style-type: none"> Wald Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft IBA 			Wald, Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft und IBA Gebiete sind lediglich im Randbereich des Trassenkorridors gelegen und werden nicht gequert, somit sind Konflikte jeglicher Art auszuschließen.
M2 / TK03	<ul style="list-style-type: none"> Wald Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft 	Nördlich Messel	2	Querung des Riegels (Querungslänge ca. 1.300 m) erfolgt mit LK2, der Mast innerhalb des Waldes ist über den direkt angrenzenden Forstweg zu erreichen; Bautätigkeiten erstrecken sich weitestgehend auf die betriebsbedingt von Gehölzen freigehaltenden Flächen im Mastumfeld; Beeinträchtigungen von Waldfunktionen oder Konflikten bezüglich den Zielen der Raumordnung können ausgeschlossen werden.
	<ul style="list-style-type: none"> Naturpark Regionaler Grünzug Landschaftsschutzgebiet Vorranggebiet Natur und Landschaft 			Ähnlich dem im Wald befindlichen Mast sind die zwei im Offenland gelegenen Masten über vorhandene landwirtschaftliche Wege zu erreichen. Die kurzzeitige Bautätigkeit zur Umbeseilung der Trasse steht somit nicht im Konflikt mit den formulierten Zielen der Raumordnung oder den Schutzgebietsverordnungen.
M3 / TK04	<ul style="list-style-type: none"> Wald Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft 	Nördlich Wixhausen	2	Querung des Riegels (Querungslänge ca. 2.100 m) erfolgt mit LK2, die zwei Masten innerhalb des Waldes (Querung 650 m) sind über naheliegende Forstwege zu erreichen, Bautätigkeiten erstrecken sich weitestgehend auf die betriebsbedingt von Gehölzen freigehaltenden Flächen im Mastumfeld. Diese steht jedoch nicht im Konflikt mit den Zielen der Raumordnung oder den Waldfunktionen.
	<ul style="list-style-type: none"> Landschaftsschutzgebiet Regionaler Grünzug Vorranggebiet Natur und Landschaft 			Die gute Erreichbarkeit der fünf im Landschaftsschutzgebiet „Stadt Darmstadt“ sowie den Vorranggebieten gelegenen Masten, lässt bis auf eine baubedingte temporäre kleinflächige Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen keinen Eingriff dort erkennen. Ziele der Raumordnung oder formulierte Schutzzwecke/Verbote sind demnach nicht betroffen.
M4 / TK05	<ul style="list-style-type: none"> Wald Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft Regionaler Grünzug 	Westlich Erzhau- sen	2	Die Querung des Riegels (Querungslänge ca. 2.200 m) erfolgt mit LK2, von den Bestandsmasten sind vier im Wald und zwei im Offenland gelegen. Der Riegel ist in den Offenlandbereichen als Regionaler Grünzug ausgewiesen, die bewaldeten Gebiete sind zusätzlich als Wald und

Trassenkorridorabschnitt - lfd. Nr.	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Erläuterung
				Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft eingestuft. Aufgrund der lediglich temporären und kleinflächigen Inanspruchnahme im unmittelbaren Mastumfeld sind keine Beeinträchtigungen der Waldfunktionen oder Konflikte mit den Zielen der Raumordnung gegeben.
	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsschutzgebiet • Vorranggebiet Natur und Landschaft 			Das Landschaftsschutzgebiet sowie das Vorranggebiet Natur und Landschaft sind auf einem ca. 10 m breiten Streifen am Korridorrand gelegen, sodass eine Beeinträchtigung dieser Gebiete ausgeschlossen werden kann.
M5 / TK06	<ul style="list-style-type: none"> • Wald • Regionaler Grünzug • Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft 	Östlich Büttelborn	2	Die Querung des Riegels (Querungslänge ca. 1.120 m) erfolgt mit LK2, wobei an drei Bestandsmasten umbeseilt werden muss. Da die Anfahrt zu den Masten über einen bestehenden Forstweg entlang der Trasse erfolgen kann und es lediglich zu temporären und kleinflächigen Inanspruchnahmen im unmittelbaren Mastumfeld kommt, sind keine Beeinträchtigungen der Waldfunktionen oder Konflikte mit den Zielen der Raumordnung gegeben
M6 / TK07	<i>Engstelle/Querung aufgrund der vorgesehenen Leitungsführung (Leitungskategorie 5 - Parallelneubau) zwischen bzw. neben zwei Bestandsleitungen</i>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Wald • Regionaler Grünzug • IBA • Naturpark (randlich) 	Westlich Griesheim	5	Die vorgesehene Leitungsführung beabsichtigt eine randliche Querung (Querungslänge 1.500 m) der als IBA und Regionaler Grünzug ausgewiesenen Flächen, die zusätzlich ein 2,5 ha großes Waldgebiet einschließen. Der im Randbereich des Korridors befindliche Naturpark Bergstraße-Odenwald soll nicht gequert werden. Durch den Parallelneubau können zusätzliche Beeinträchtigungen des IBA-Gebietes oder der Waldfunktionen nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Diese müssten ggf. im Rahmen der Detailplanung und durch spezielle Vorkehrungen gemindert und ggf. kompensiert werden.
M7 / TK19	<ul style="list-style-type: none"> • Naturpark • Regionaler Grünzug 	Westlich Erlensee	4	Der Riegel (Querungslänge 850 m) gehört dem Naturpark Bergstraße-Odenwald an und ist zudem als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Durch eine Errichtung der Ersatzmasten im Gleichschritt (auf gleiche Höhe) mit den parallel verlaufenden Freileitungen wird dies im Landschaftsbild als einheitliches Element wahrgenommen und so die Störung des Landschaftsbildes

Trassenkorridorabschnitt - lfd. Nr.	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Erläuterung
	<ul style="list-style-type: none"> • Wald • Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft 			<p>vermindert. Ein durch den Ersatzneubau verursachter Konflikt mit den Zielen der Raumordnung oder formulierten Schutzzwecken/Verboten ist nicht zu erkennen.</p> <p>Das in dem Riegel parallel zur Trasse verlaufende Waldgebiet wird von dem in der Bestandstrasse liegenden Ersatzneubau nicht gequert und führt nicht zu zusätzlichen Konflikten mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung oder einer Beeinträchtigung der Waldfunktionen.</p>
M8 / TK19	<ul style="list-style-type: none"> • Naturpark • Regionaler Grünzug • Landschaftsschutzgebiet 	Westlich Hähnlein	4	<p>Der Riegel (Querungslänge 4.000 m) gehört dem Naturpark Bergstraße-Odenwald an und ist zudem als Regionaler Grünzug ausgewiesen. An der westlichen Korridorabgrenzung ist eine etwa 1,5 ha große Fläche zusätzlich als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen, wird jedoch nicht gequert.</p> <p>Da mit dem Ersatzneubau in Hinblick auf die genannten Raumwiderstände keine signifikante Veränderung des Status quo verbunden ist, kommt es auch zu keinem zusätzlichen Konflikt mit den Zielen der Raumordnung oder den formulierten Schutzzwecken/Verboten.</p> <p>Durch eine Errichtung der Ersatzmasten im Gleichschritt (auf gleiche Höhe) mit den parallel verlaufenden Freileitungen wird dies im Landschaftsbild als einheitliches Element wahrgenommen und daher die Störung des Landschaftsbildes sogar etwas vermindert.</p>
M9 / TK20	<ul style="list-style-type: none"> • Naturpark • Regionaler Grünzug 	Nord-östlich Langwagen	4	<p>Der Riegel (Querungslänge 470 m) gehört dem Naturpark Bergstraße-Odenwald an und ist zudem als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Da mit dem Ersatzneubau in Hinblick auf die genannten Raumwiderstände keine signifikante Veränderung des Status quo verbunden ist, kommt es auch zu keinem zusätzlichen Konflikt mit den Zielen der Raumordnung oder den formulierten Schutzzwecken/Verboten.</p> <p>Durch eine Errichtung der Ersatzmasten im Gleichschritt (auf gleiche Höhe) mit den parallel verlaufenden Freileitungen wird dies im Landschaftsbild als einheitliches Element wahrgenommen und daher die Störung des Landschaftsbildes sogar</p>

Trassenkorridorabschnitt - lfd. Nr.	Kriterium	Lage	Leitungs-kategorie	Erläuterung
				etwas vermindert.
M10 / TK20	<ul style="list-style-type: none"> Naturpark Regionaler Grünzug 	Süd-östlich Langwagen	4	<p>Der Riegel (Querungslänge 5.800 m) gehört dem Naturpark Bergstraße-Odenwald an und ist zudem als Regionaler Grünzug ausgewiesen. Da mit dem Ersatzneubau in Hinblick auf die genannten Raumwiderstände keine signifikante Veränderung des Status quo verbunden ist, kommt es auch zu keinem zusätzlichen Konflikt mit den Zielen der Raumordnung oder den formulierten Schutzzwecken/Verboten.</p> <p>Durch eine Errichtung der Ersatzmasten im Gleichschritt (auf gleiche Höhe) mit den parallel verlaufenden Freileitungen wird dies im Landschaftsbild als einheitliches Element wahrgenommen und daher die Störung des Landschaftsbildes sogar etwas vermindert.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Wald Vorranggebiet Wald / Forstwirtschaft Landschaftsschutzgebiet Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen 			<p>Im Randbereich der westlichen Korridorabgrenzung sind Waldflächen gelegen, die dem Landschaftsschutzgebiet „Forehahi“ angehören. Als zusätzliches Kriterium der Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen ist eine Sportanlage zu nennen, die an das Waldgebiet angrenzt. Da keine der genannten Raumwiderstände gequert werden, kommt es nicht zu Konflikten mit dem Schutzzweck oder den Verboten des Schutzgebietes oder zu Beeinträchtigungen der Waldfunktionen.</p>
M11 / TK20	<ul style="list-style-type: none"> Sport-/ Freizeit- und Erholungsflächen Naturpark Regionaler Grünzug / Grünzäsur 	Nord-westlich Erlache See	4	<p>Das den Riegel bildende Gebiet (Querungslänge 460 m) gehört dem Naturpark Bergstraße-Odenwald an. Es ist ein Teilbereich des Golf-Club Bensheim e. V. („Sport-/ Freizeit- und Erholungsfläche“) und auch Bestandteil des Regionalen Grünzuges. Im Rahmen der Detailplanung können der Gleichschritt der neuen Masten mit den Bestandsmasten sowie ein Heranrücken an die parallel verlaufende Bahnstromleitung zu einer weiteren Entlastung des Gebietes führen. Ein Konflikt mit den Zielen der Raumordnung oder Schutzzwecken/ Verboten ist nicht zu erwarten.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> IBA 			<p>Die Grünlandfläche (ca. 0,4 ha) ist südwestlich des Golfplatzes gelegen und wird nicht gequert. Da die Fläche bereits von der Bahnstromleitung überspannt wird</p>

Trassenkorridorabschnitt - lfd. Nr.	Kriterium	Lage	Leitungskategorie	Erläuterung
				und sich im Vergleich zum Status quo keine signifikanten Änderungen ergeben, ist nicht mit einem zusätzlichen Konflikt in Bezug auf den Ersatzneubau zu rechnen.
M12 / TK20	<ul style="list-style-type: none"> Naturpark Regionaler Grünzug Wald 	Westlich Heppenheim	4	<p>Der Riegel (Querungslänge 4.200 m) gehört dem Naturpark Bergstraße-Odenwald an und ist zudem als Regionaler Grünzug ausgewiesen eingestuft. Es werden ausschließlich landwirtschaftliche Flächen gequert, die zwei dort befindlichen schmalen Waldflächen werden nicht überspannt.</p> <p>Da mit dem Ersatzneubau in Hinblick auf die genannten Raumwiderstände keine signifikante Veränderung des Status quo verbunden ist, kommt es auch zu keinem zusätzlichen Konflikt mit den Zielen der Raumordnung oder den formulierten Schutzzwecken/Verboten.</p> <p>Durch eine Errichtung der Ersatzmasten im Gleichschritt (auf gleiche Höhe) mit den parallel verlaufenden Freileitungen wird dies im Landschaftsbild als einheitliches Element wahrgenommen und daher die Störung des Landschaftsbildes sogar etwas vermindert.</p>

Anzumerken ist, dass die Leitungsstrasse als Teil der Regionalpläne bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten bereits als solche berücksichtigt werden musste und dass die Ausweisungen folglich in Kenntnis der bestehenden Trasse erfolgt ist.

Im Verlauf des Vorzugskorridors sind zwölf Riegel festgestellt worden, die aus mindestens zwei sich überlagernden Kriterien der Raumwiderstandsklasse II bestehen. Riegel aus Flächen mit einfacher Belegung mit einem Kriterium der Raumwiderstandsklasse II wurden nicht abgegrenzt, da der Trassenkorridor (wie auch der gesamte Untersuchungsraum innerhalb der Ellipse) fast vollständig einfach mit RWK-II-Flächen belegt ist.

Die Riegelflächen mit Mehrfachbelegung der RWK II befinden sich zwischen Urberach und Griesheim vor allem in Waldgebieten im Bereich der Leitungskategorie 2 (TK03, TK04, TK05 und TK06). Weitere Kriterien hohen Raumwiderstandes sind z. T. großflächig im Untersuchungsraum befindliche Vorranggebiete (z. B. Natur und Landschaft, Wald/Forstwirtschaft) oder Schutzgebiete (Naturpark, Landschaftsschutzgebiet, IBA). Die für die Leitungskategorie 2 vorgesehene Umbeseilung der bestehenden Trasse und die damit verbundenen lediglich temporären und kleinflächigen Inanspruchnahmen im unmittelbaren Mastumfeld verursachen keine Beeinträchtigungen von Waldfunktionen oder Konflikte mit den Zielen der Raumordnung oder mit den Schutzzwecken/ Verboten der Schutzgebiete.

Im in Leitungskategorie 5 verlaufenden Abschnitt Griesheim–Pfungstadt (TK07) befinden sich Waldflächen, Regionale Grünzüge und ein IBA-Gebiet. Der im Randbereich des Korridors befindliche Naturpark Bergstraße-Odenwald soll nicht gequert werden. Durch den Parallelneubau können gewisse zusätzliche Beeinträchtigungen des IBA Schutzgebietes oder der Waldfunktionen auf der Ebene der Bundesfachplanung nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Einer Realisierung des Vorhabens stehen

sie nicht grundsätzlich entgegen, sie können jedoch im Rahmen der Detailplanung berücksichtigt werden und ggf. auch durch spezielle Vorkehrungen vermieden oder weitestgehend gemindert werden.

Für den Trassenabschnitt Pfungstadt–Weinheim mit Leitungskategorie 4 (TK19, TK20 und TK23) sind vor allem Regionale Grünzüge und der Naturpark „Bergstraße–Odenwald“ als Riegel-bildende Raumordnungskriterien zu nennen. Als Besonderheit sind die Flächen des Golf-Club Bensheim e. V. hervorzuheben, die auf einer Länge von etwa 400 m gequert werden. Die übrigen den Riegel bildenden Kategorien werden nur kleinflächig gequert oder befinden sich lediglich randlich im Korridor. Sie stehen einer Realisierung des Vorhabens nicht grundsätzlich entgegen und können im Rahmen der Detailplanung berücksichtigt werden. Der Ersatzneubau generiert i. d. R. keine zusätzlichen Beeinträchtigungen der Waldfunktionen oder zusätzliche Konflikte mit den Zielen der Raumordnung bzw. mit den Schutzzwecken/Verboten der Schutzgebiete.

Ermittlung von Flächenanteilen verschiedener Raumwiderstandsklassen

Das Ergebnis der Ermittlung ist in Tabelle 3-38 (Kap. 3.3.6.1) zusammengefasst und bewertet.

Verbleibende Trassenkorridore

Als Ergebnis der Trassenkorridoranalyse kann der untersuchte Trassenkorridor weiterverfolgt werden.

3.3.6 BEWERTUNG DES TRASSENKORRIDORS

Als Ergebnis der Variantengegenüberstellung (vgl. Kap. 3.3.4.3) sowie der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kap. 3.3.5.2) verbleibt nur ein Trassenkorridor (bestehend aus den Trassenkorridorabschnitten TK03, TK04, TK05, TK06, TK07, TK19, TK20 und TK23) für die Umsetzung des Vorhabenabschnitts 380-kV-Netzverstärkung Urberach – Pfungstadt – Weinheim.

3.3.6.1 Trassenkorridorbewertung

Diese Darstellung und Bewertung findet auf der Basis der im Kap. 3.3 dargestellten Grundsystematik in einem ersten Schritt auf der **Sachebene** (Ermittlung und Beschreibung auf Basis vorhandener Daten) statt. Hierzu werden die in Kapitel 3.2 beschriebenen Trassierungsgrundsätze mit den ihnen zu Grunde liegenden maßgeblichen Kriterien (z. B. Umwelt- und Nutzungskriterien, Ziele der Raumordnung etc.) für das konkrete Vorhaben in tabellarischer Form gelistet. Dabei erfolgt eine quantitative Auswertung im geografischen Informationssystem (GIS) in Bezug auf den verbliebenen Trassenkorridor (z. B. Anzahl der Riegel, Fläche im Trassenkorridor).

In einem zweiten Schritt erfolgt eine **verbal-argumentative Bewertung** der auf der Sachebene zusammengestellten Werte für die folgenden Trassierungsgrundsätze, wobei ggf. mehrere Stufen von (Zwischen-)Bewertungen die Gesamtbewertung nachvollziehbar herleiten. In der Tabelle 3-38 werden die beiden Schritte umgesetzt. Die Tabelle 3-38 ist wie folgt gegliedert:

Allgemeine Trassierungsgrundsätze

Umwelt- und Nutzungskriterien inkl. Ziele der Raumordnung, die den RWK zugeordnet sind:

Die in Tabelle 3-2 aufgeführten allgemeinen Trassierungsgrundsätze werden über die folgenden Kriterien operationalisiert:

- a) Überwindung durchgängiger Querriegel sehr hohen Raumwiderstands sowie technischer und planerischer Engstellen
- b) Flächen verschiedener Raumwiderstandsklassen
- c) Flächen mit Mehrfachbelegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands und Querriegelbildung

Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze

- a) Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze linienhafter Vorhaben
 - a1) Übergeordnetes Planungsziel
 - a2) Länge / Geradlinigkeit
 - a3) Bündelungspotenziale

Tabelle 3-38: Bewertung der Trassierungsgrundsätze im ermittelten Trassenkorridor

Trassierungsgrundsätze / Kriterien	Trassenkorridor	
Allgemeine Trassierungsgrundsätze		
Umwelt- und Nutzungskriterien – inkl. Ziele der Raumordnung, die den RWK zugeordnet sind (Raumwiderstandsanalyse)		
a) Überwindung durchgängiger Querriegel sehr hohen Raumwiderstands sowie technischer und planerischer Engstellen mit Ampelbewertung	gelb	grün
Anzahl	23	4
Bewertung <i>alle im Trassenkorridor befindlichen Querriegel sehr hohen Raumwiderstandes sowie die technischen und planerischen Engstellen sind, z. T. unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen, im Rahmen der vorgesehenen Leitungskategorien überwindbar und technisch realisierbar.</i>		
b) Flächen verschiedener Raumwiderstandsklassen	ha	%
Gesamtfläche	3.532,8	100%
sehr hoch	915,4	25,9%
hoch	2.527,4	71,5%
mittel	-	-
nicht qualifizierbar	90,0	2,6%
Bewertung <i>Einen sehr hohen Raumwiderstand weisen 26 % der Flächen im Trassenkorridor auf und untersuchungsraumspezifisch sind zudem noch 72 % des Trassenkorridors mit einem hohen Raumwiderstand belegt.</i> <i>Wie in Tabelle 3-36 und Tabelle 3-37 ersichtlich, ist - insbesondere unter Berücksichtigung der Leitungskategorien in den einzelnen Abschnitten des Vorhabenabschnitts und der damit verbundenen überwiegend geringen Auswirkungen auf und Konflikte mit den verschiedenen Flächenausweisungen – ist der Vorhabenabschnitt unter Berücksichtigung spezieller Vorkehrungen auf der gesamten Strecke umsetzbar.</i>		
c) Flächen mit mehrfacher Belegung durch Kriterien hohen Raumwiderstands und Querriegelbildung	Anzahl	
durchgängige Querriegel hohen Raumwiderstands aus mindestens 2 Kriterien	12	
Bewertung <i>Untersuchungsraumspezifisch müssen durch die großflächig vorhandenen Kriterien mit hohem Raumwiderstand auch innerhalb des Trassenkorridors durchgängige Querriegel mit einer Mehrfachbelegung von RWK-II Kriterien (als Flächen mit einem erhöhten Konfliktpotenzial) gequert werden. Durch die überwiegend mögliche Nutzung von Leitungskategorie 2 und 4 kann das Konfliktpotenzial aber gemindert bzw. z. T. ganz vermieden werden.</i>		
Gesamtbewertung der allgemeinen Trassierungsgrundsätze <i>Im Trassenkorridor kann eine überwiegende Berücksichtigung der allgemeinen Trassierungsgrundsätze erfolgen und (unter Berücksichtigung leitungskategoriespezifischer Auswirkungen) die größtmögliche Meidung von (Neu-)Inanspruchnahmen und damit ggf. verbundenen Beeinträchtigungen oder Konflikten erreicht werden.</i>		

Trassierungsgrundsätze / Kriterien	Trassenkorridor	
Vorhabenbezogene Trassierungsgrundsätze		
a) Vorhabenbezogene Planungsgrundsätze für linienhafte Vorhaben		
a1) Übergeordnetes Planungsziel	km	%
Errichtung von zwei 380-kV Stromkreisen mit Nennübertragungskapazität 2.630 MVA je Stromkreis	67,2	100%
Bewertung <i>Die Errichtung von zwei Stromkreisen mit 380-kV mit einer Nennübertragungskapazität von 2.630 MVA je Stromkreis zwischen den Netzverknüpfungspunkten ist im Trassenkorridor möglich.</i>		
a2) Länge/Geradlinigkeit	km	%
Länge Trasse/Trassenkorridor	67,2	100%
Bewertung <i>Zwischen den Netzverknüpfungspunkten Pfungstadt und Weinheim verläuft der Trassenkorridor relativ geradlinig, wodurch Landschaftsverbrauch/Rauminanspruchnahme sowie Auswirkungen auf das Privateigentum minimiert werden. Zwischen den Netzverknüpfungspunkten Urberach und Pfungstadt verläuft der Trassenkorridor in einem Bogen um die Ortslagen Darmstadt und Weiterstadt herum, durch die überwiegend mögliche Umbeseilung der bestehenden Leitung in diesem Bereich können aber Neuinanspruchnahmen (Landschaftsverbrauch/Rauminanspruchnahme sowie Privateigentum) ebenfalls weitgehend minimiert werden.</i>		
a3) Bündelungspotenziale (Bündelungsanalyse)	km	%
Leitungskategorie 1: Nutzung der Bestandsleitung ohne Änderung	-	-
Leitungskategorie 2: Nutzung Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen	27,2	40,5%
Leitungskategorie 3: Nutzung Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten	-	-
Leitungskategorie 4: Bestandsleitung kann nicht verwendet werden; Leitungsneubau in bestehender / verlagerter Trasse notwendig (Ersatzneubau)	32,4	48,2%
Leitungskategorie 5: Bestandsleitung kann nicht verwendet werden; Leitungsneubau parallel zu bestehender Trasse notwendig (Parallelneubau):		
Länge Priorität A (Höchst- und Hochspannungsleitungen)	7,6	11,3%
Länge Priorität B1 (Bundesautobahnen)	-	-
Länge Priorität B2 (elektrifizierte Bahnhauptstrecken)	-	-
Länge Priorität B3 (Bundesstraßen)	-	-
Leitungskategorie 6: Leitungsneubau ohne Trassenbündelung (Neubau)	-	-
Bewertung <i>Mit einem Anteil von 41 % Leitungskategorie 2 und 48 % Leitungskategorie 4 an der gesamten Trassenkorridorlänge kann eine überwiegende Berücksichtigung der bzgl. der Bündelung prioritären Trassierungsgrundsätze (Nutzung bestehender Freileitung durch Umbau und Realisierung eines Ersatzneubaus) erfolgen. Auf lediglich 11% ist ein Parallelneubau notwendig und ein ungebündelter Leitungsneubau kann komplett vermieden werden.</i>		
Gesamtbewertung der vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze		
<i>Auf Basis der netztechnischen Planung unter besonderer Berücksichtigung des Bestandsnetzes ist innerhalb des Trassenkorridors eine Berücksichtigung der vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze möglich.</i>		

Trassierungsgrundsätze / Kriterien	Trassenkorridor
<p>Übergreifende Bewertung über alle Trassierungsgrundsätze</p> <p><i>Durch die Berücksichtigung der vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätze im Rahmen der vorgesehenen Leitungskategorien kann im Trassenkorridor auch eine überwiegende Berücksichtigung der allgemeinen Trassierungsgrundsätze erfolgen und dadurch die größtmögliche Meidung von (Neu-)Inanspruchnahmen und damit ggf. verbundenen Beeinträchtigungen oder Konflikten erreicht werden.</i></p>	

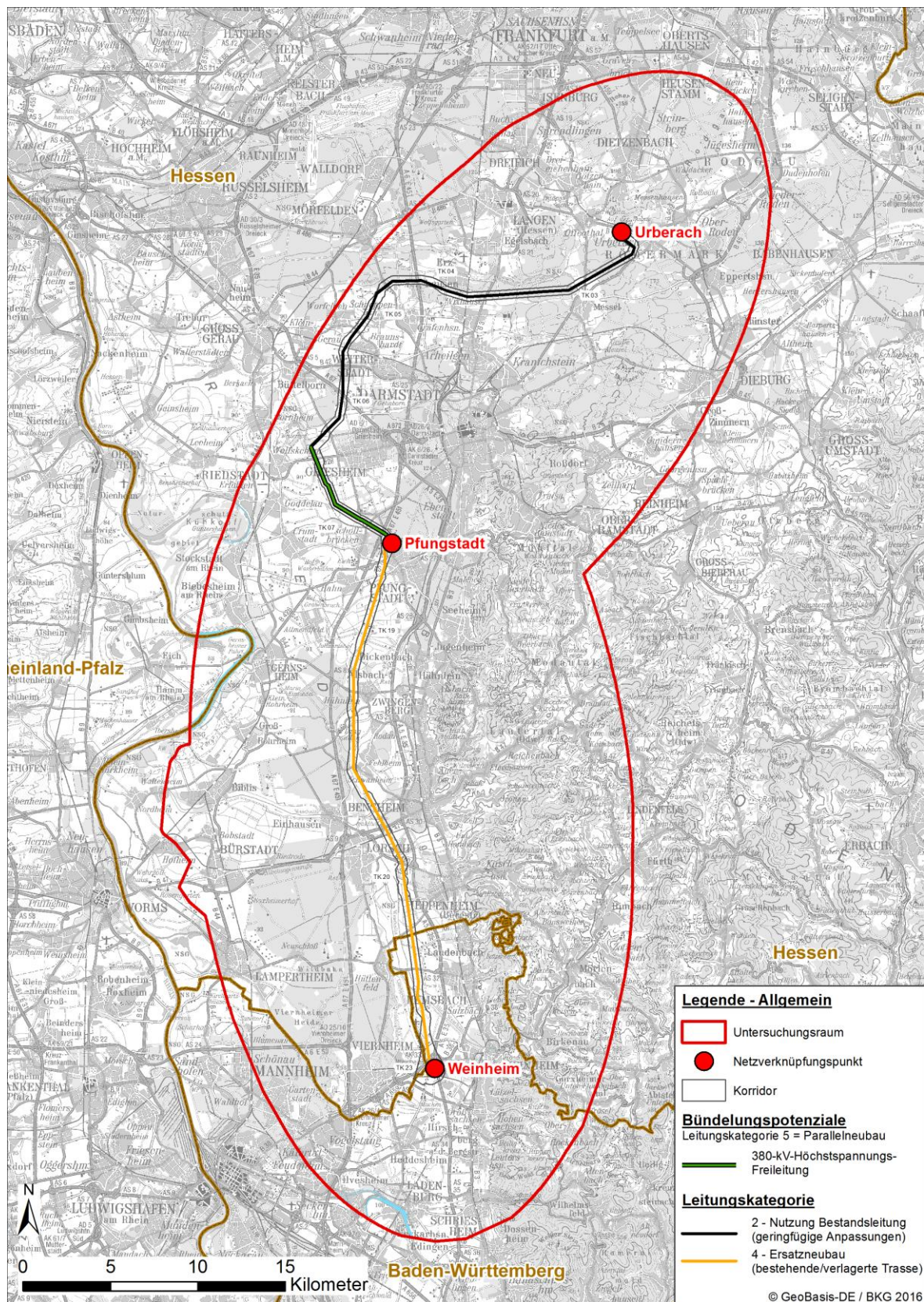
3.3.6.2 Trassenkorridorvorschlag

Als Ergebnis der Variantengegenüberstellung (vgl. Kap. 3.3.4.3) sowie der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kap. 3.3.5.2) wird der verbliebene in Kap. 3.3.6.1 zusammenfassend bewertete Trassenkorridorstrang (bestehend aus den Trassenkorridorabschnitten TK03, TK04, TK05, TK06, TK07, TK19, TK20 und TK23) für den beabsichtigten Verlauf des Vorhabenabschnitts Urberach – Pfungstadt – Weinheim als **Trassenkorridor** vorgeschlagen (vgl. folgende Abbildung 3-23).

Dieser entspricht in einem hohen Maß den allgemeinen und vorhabenbezogenen Trassierungsgrundsätzen, da mit bereits bestehenden Leitungen gebündelt und auf ca. 40% eine Nutzung der Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen umgesetzt werden kann. Dies kann zudem in einem Trassenkorridorraum erfolgen, der vergleichsweise wenige notwendige gelbe Riegelquerungen erfordert und auch hinsichtlich seiner Gesamtfächen an den verschiedenen Raumwiderständen kein hohes Konfliktpotenzial liefert.

In Frage kommende **Alternativen** im Sinne des § 6 NABEG werden nicht definiert, da alle sonstigen Trassenkorridor(abschnitt)e auf Basis der in den Vergleichs- und Analyseschritten aufgeführten Gewichtungen und Bewertungen abgeschichtet wurden und im weiteren Verfahren nicht weiter verfolgt werden sollen.

Abbildung 3-23: Trassenkorridorvorschlag



3.3.7 HINWEISE ZU LÄNDERÜBERGANGSPUNKTEN

Der Länderübergangspunkt zwischen Hessen und Baden-Württemberg liegt für den vorgeschlagenen Trassenkorridor ca. 2 km südwestlich von Heppenheim.

3.3.8 ABSCHNITTSBILDUNG

Die Amprion GmbH beantragt die Bundesfachplanung für den Abschnitt Urberach – Pfungstadt – Weinheim. Dieser Abschnitt ist Bestandteil des Vorhabens Nr. 19 Bundesbedarfsplangesetz „Höchstspannungsleitung Urberach – Pfungstadt – Weinheim – Punkt G380 – Altlußheim – Daxlanden; Drehstrom Nennspannung 380 kV“. Für den Abschnitt Weinheim bis Daxlanden liegt die Zuständigkeit beim Übertragungsnetzbetreiber TransnetBW. Die beiden Übertragungsnetzbetreiber erstellen getrennte Antragsunterlagen.

Zwischen den verschiedenen Netzverknüpfungspunkten kann die Leitung unabhängig voneinander in Betrieb genommen werden. Das heißt, dass die Abschnitte auch zeitlich getrennt voneinander realisiert werden können. Das Ziel der Gesamtmaßnahme – die Stärkung der Nord-Süd-Achse zwischen Frankfurt und Karlsruhe – ist jedoch erst erreicht, wenn die Leitungsverbindung zwischen Urberach und Daxlanden auf der gesamten Strecke realisiert ist.

Auf der Gesamtstrecke zwischen den Netzverknüpfungspunkten innerhalb der Ellipsen bestehen nach derzeitigem Kenntnisstand keine von vornherein unüberwindbaren Hindernisse (vgl. Kap. 1.3.3).

Für den Abschnitt zwischen Urberach und Weinheim erfolgt der Nachweis in den Ausführungen in Kapitel 3.3.5 (insbesondere Tabelle 3-36 und Tabelle 3-37), für den Abschnitt zwischen Weinheim und Daxlanden aus den bisherigen Untersuchungen der TransnetBW zur Umwelt und Raumstruktur für diesen Abschnitt. Um diesen Nachweis zu erbringen, wird in den Unterlagen nach § 8 NABEG für den Vorschlagstrassenkorridor des jeweils anderen Abschnitts eine Ampelprüfung auf Überwindbarkeit von Regeln erfolgen, die sich aus den ermittelten Raumwiderständen (vor allem RWK I) innerhalb des Trassenkorridors ergeben.

Eine Abschnittsbildung in der Bundesfachplanung zwischen Urberach und Weinheim ist nicht vorgesehen.

3.3.9 HINWEISE ZUR ABGRENZUNG VON UNTERSUCHUNGSRÄUMEN DER SUP

Wie im Kapitel 3.1.2.2 veranschaulicht, besteht durch die Beschränkung auf eine grundsätzliche maximale Trassenkorridorbreite von 500 m (vgl. Kap. 3.1.2.3) die Gefahr, dass bei vertiefender Betrachtung im weiteren Verfahren (SUP, RVS, sonstige einzubeziehende Belange und technische Maßgaben) die Durchgängigkeit des Korridors ggf. in diesen Bereichen nicht gewährleistet werden kann.

In solchen Bereichen erfolgt daher der Hinweis, dass die schutzgutspezifischen Untersuchungsräume (vgl. BNETZA, 2012A) mit beidseitigen Zuschlägen von bis zu 1,5 km Breite versehen werden sollen.

Projektspezifische Aufweitungen der Trassenkorridorbreiten erfolgen lediglich im Umfeld der Umspannanlagen von Pfungstadt und Weinheim. Diese ergeben sich in Pfungstadt aufgrund mehrerer entlang der Umspannanlage verlaufender Leitungen, die vom Trassenkorridor vollständig erfasst werden sollen. In Weinheim ergibt sich die Aufweitung aus dem Anschluss an den 1.000 m breiten Korridor für den Leitungsabschnitt zwischen Weinheim und Daxlanden sowie aus der noch nicht endgültig feststehenden Leitungsführung zur Einbindung in die Umspannanlage.

4 VORSCHLÄGE ZUR DEFINITION DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS

Gemäß § 6 Satz 5 NABEG soll der Antrag auf Bundesfachplanung Angaben enthalten, die die Festlegung des Untersuchungsrahmens nach § 7 NABEG ermöglichen. Daher erfolgt nachstehend eine Darstellung der seitens der Antragstellerin vorgesehenen Vorgehensweise zur Erstellung der gemäß § 8 NABEG vorzulegenden Unterlagen. Im Folgenden werden die allgemeinen Grundlagen und die Methode (Kap. 4.2), die geplanten Inhalte der Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (Kap. 4.3), die geplante Vorgehensweise zur Raumverträglichkeitsstudie (Kap. 4.4) sowie der Ansätze zur Bearbeitung der sonstigen (überwiegenden) öffentlichen und privaten Belange (Kap. 4.5) erläutert.

4.1 UNTERSUCHUNGSGEGENSTAND DES VORLIEGENDEN ANTRAGS AUF BUNDESFACHPLANUNG

Basierend auf dem Ergebnis der Trassenkorridoranalyse (vgl. Kap. 3.3.5) wird für die Bundesfachplanung ein Trassenverlauf vorgeschlagen, der ausgehend vom Netzverknüpfungspunkt Urberach über den Netzverknüpfungspunkt Pfungstadt bis zum Netzverknüpfungspunkt Weinheim führt (vgl. Abbildung 3-23).

Dieser vorgeschlagene Trassenverlauf sowie der ihn umschließende Vorschlagskorridor sind der Untersuchungsgegenstand für die Bundesfachplanung. Weitere ernsthaft in Betracht kommende Alternativen wurden nicht gefunden.

4.2 ALLGEMEINE GRUNDLAGEN UND ÜBERGREIFENDE METHODISCHE VORGABEN FÜR DIE UNTERLAGEN GEM. § 8 NABEG

4.2.1 ABGRENZUNG DER INHALTE DER UNTERLAGEN ZUR PRÜFUNG DER UMWELTBELANGE, DER RAUMVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE UND DER WEITEREN ERFORDERLICHEN ANTRAGSBESTANDTEILE

Die Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange, die Raumverträglichkeitsstudie und die Prüfung sonstiger öffentlicher und privater Belange haben die Untersuchung der Auswirkungen der Planung zum Gegenstand. Die Prüfung erfolgt dabei aber jeweils unter unterschiedlichen Gesichtspunkten und mit unterschiedlichen Schwerpunkten (Umwelt, Raumordnung, sonstige Belange). Zur Vermeidung von Doppelbewertungen sind die Schnittstellen zwischen den einzelnen Prüfbereichen zu beachten.

So sollen im Umweltbericht im Hinblick auf die maßgeblichen Erfassungskriterien (auch als SUP-Kriterien bezeichnet, vgl. Kap. 4.3.1.4) nur die vorhandenen Strukturen erfasst und bewertet werden. Sofern derartige Strukturen/ Flächen zusätzlich mit raumordnerischen Planungen (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) belegt sind, werden diese Ziele und Grundsätze der Raumordnung in der SUP i. d. R. nicht zusätzlich als wertgebende Erfassungskriterien berücksichtigt, sofern sie bereits in der RVS auf Konformität geprüft werden. Falls für ein Schutzgut keine ausreichenden Erfassungskriterien vorliegen, kann es jedoch in Einzelfällen hilfreich sein, fachplanerische Aussagen aus den Regionalplänen als Kriterien für die SUP zu operationalisieren.

Prüfgegenstand der Raumverträglichkeitsstudie sind die Erfordernisse der Raumordnung, die über die Erfassung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete und der sonstigen Erfordernisse der Raumordnung abgedeckt werden. Die Bewertung derart beplanter Flächen erfolgt anhand des Regelungsgehaltes der jeweiligen raumordnerischen Festlegungen. Überlagernde Aspekte aus der SUP wie z. B. naturschutzrechtliche Schutzgebietsausweisungen bleiben dabei unberücksichtigt.

Der Themenkomplex sonstige öffentliche und private Belange dient der Vervollständigung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials. Er beinhaltet für die Bundesfachplanung relevante öffentliche und private Belange, die nicht bereits im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie oder in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (insbesondere im SUP-Umweltbericht) behandelt wurden.

Hier kommen im Wesentlichen etwaige Beeinträchtigungen der kommunalen Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) oder der Gewerbeausübung von Betrieben in Betracht, die z. B. im Rahmen der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) geltend gemacht werden. Grundlegende unterlagenübergreifende Festlegungen zur Methode

4.2.1.1 Methode der quantitativen Auswirkungsermittlung

Als Ergebnis der Bundesfachplanung wird ein **Trassenkorridor** im Sinne eines Gebietsstreifens, in dem die Trasse der Stromleitung verlaufen muss, bestimmt (vgl. § 3 Abs. 1 NABEG; Ausnahme: Aufnahme bestehender Trassen nach § 12 Abs. 3 NABEG beim vereinfachten Verfahren). Dieser ist im Rahmen der bundesfachplanerischen Prüfung des Vorschlagskorridors und der ggf. vorhandenen ernsthaft in Betracht kommenden Alternativen herzuleiten.

Die Ermittlung der potenziellen Auswirkungen des Bundesfachplanungsvorhabens in quantitativer Form für Trassenkorridore ist nur eingeschränkt möglich, da der Umfang der Auswirkungen auf die räumlich differenziert auftretenden Raum- und Umweltbestandteile unmittelbar von der konkreten Lage der späteren Leitungsführung abhängig ist. Diese ist jedoch auf der Planungsstufe des Antrages gemäß § 8 NABEG in aller Regel noch nicht abschließend festgelegt.

Aus diesem Grunde erfolgt die Untersuchung und Bewertung der potenziellen Auswirkungen einer Leitung innerhalb eines Trassenkorridors in den Unterlagen gemäß § 8 NABEG zum einen anhand einer in dem jeweiligen Trassenkorridor verlaufenden **potenziellen Trassenachse**. Diese Vorgehensweise ermöglicht eine näherungsweise, quantitative Ermittlung der von dem Vorhaben ausgehenden voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt- und Raumordnungsaspekte anhand von **Querungslängen**. Hierzu wird die potenzielle Trassenachse mit den erfassten Bestandsinformationen bzgl. der Umwelt- und Raumordnungsbelange sowie ggf. den Angaben zu den sonstigen öffentlichen und privaten Belangen überlagert.

Bei der vorliegenden Bundesfachplanung zur Verbindung zwischen Urberach über Pfungstadt nach Weinheim besteht die Möglichkeit, überwiegend vorhandene Trassen in Umbeseilung oder Ersatzneubau zu nutzen. Daher ist die potenzielle Trassenachse bereits auf einem Großteil der Strecke als wahrscheinlicher Trassenverlauf anzunehmen, lediglich bei den kürzeren Verlagerungen im Zuge von Optimierungen des Verlaufes sowie im Bereich des Parallelneubaus zwischen Pkt. Griesheim und UA Pfungstadt kann sich die endgültige Trassenführung innerhalb des Trassenkorridors gegenüber der potenziellen Trassenachse verschieben.

Im Falle von Neubautrassen oder Parallelneubauten zu bestehenden Trassen stellt die potenzielle Trassenachse einen Grobverlauf einer möglichen Trassenführung dar, der gemäß des derzeitigen Kenntnis- und Planungsstandes auf der Grundlage plausibler Annahmen als sinnvolle Trassenführung entwickelt wird. Sie kann somit als eine der Planungsstufe angemessene Referenz zur quantitativen Auswirkungsermittlung angesehen werden und dient gleichzeitig dem Nachweis, dass innerhalb des Trassenkorridors mindestens eine geeignete Trassenführung möglich ist.

Neben der auf die Trassenachse bezogenen Erfassung und Bewertung der Auswirkungen wird auch eine flächendeckende Bewertung des Trassenkorridors vorgenommen. Die maßgeblichen Bewertungsgrößen sind dabei das zu erwartende Konfliktpotenzial bzgl. der Umweltaspekte bzw. die Konformitätseinstufung bzgl. der Raumordnung.

Die Gesamtbewertung des geplanten Vorhabens erfolgt dann unter Einbeziehung der trassenachsenbezogenen und der korridorbezogenen Bewertungsergebnisse.

4.2.1.2 Vorgaben zur Bewertung des Trassenkorridors

Als Ausgangspunkt für die Bewertung der potenziellen Trassenachse und des Trassenkorridors werden in den Unterlagen nach § 8 NABEG die zusammengefassten Ergebnisse aus den verschiedenen zu berücksichtigenden Aspekten in einer Übersicht zusammengestellt.

Hierbei werden folgende Unterlagen bzw. Aspekte einbezogen:

- Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange
 - Umweltbericht
 - Unterlagen zur Natura 2000-Vorprüfung /-Verträglichkeitsprüfung
 - Unterlagen zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung
- Raumverträglichkeitsstudie (RVS)
- Unterlagen zur Prüfung der sonstigen öffentlichen und privaten Belange

Die Bewertung der potenziellen Trassenachse und des Vorschlagstrassenkorridors erfolgt verbalargumentativ und insbesondere anhand zulassungsrelevanter Aspekte, da der durch die Bundesfachplanung festgesetzte Trassenkorridor für das folgende Planfeststellungsverfahren verbindlich ist (§ 15 Abs. 1 S. 1 NABEG). Mathematische oder statistische Methoden werden nicht einbezogen.

Im Ergebnis wird der Vorschlagskorridor unter Berücksichtigung der Trassierungsgrundsätze des Vorhabenträgers (vgl. Kap. 3.2.1) zur Zielerreichung von § 1 S. 2 NABEG und § 1 EnWG in Verbindung mit § 5 Abs. 1 NABEG festgelegt als diejenige Lösungsmöglichkeit,

- die aus Umweltsicht voraussichtlich möglichst geringe Auswirkungen hervorruft und zudem (soweit auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar) keine Merkmale aufweist, die einer Zulassung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren entgegenstehen,
- die den Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung möglichst nicht widerspricht oder möglichst große Übereinstimmung mit diesen aufweist und
- die für die sonstigen öffentlichen und privaten Belange möglichst geringe negative Auswirkungen hervorruft.

4.2.1.3 Datengrundlage

Für die Erstellung der Unterlagen werden vorhandene Informationen ausgewertet. Welche Datengrundlagen hierbei genutzt werden, wird jeweils in den nachfolgenden Vorschlägen zum Untersuchungsrahmen erläutert. Ggf. wird diese Auswertung durch Potenzialabschätzungen ergänzt (z. B. in der Unterlage zur artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung). In der Regel sind im Rahmen der Erstellung der Unterlagen nach § 8 NABEG keine Primärdatenerhebungen (z. B. Kartierungen oder Messungen) vorgesehen.

Dabei wird – soweit es der Bearbeitungszustand zulässt – die jeweils aktuelle Daten- und Gesetzeslage vor Einreichung der Unterlagen gemäß § 8 NABEG berücksichtigt.

4.2.1.4 Zugrunde zu legende Leitungsausführung

Für alle Betrachtungen ist jeweils die gemäß den gesetzlichen Vorgaben zu realisierende Ausführungsvariante für die Leitungsverbindung zugrunde zu legen. Für das vorliegende Vorhaben ist eine Ausführung als Freileitung festgelegt.

4.3 UNTERLAGEN ZUR PRÜFUNG DER UMWELTBELANGE

4.3.1 UMWELTBERICHT DER VORHABENTRÄGERIN

Die Pflicht zur Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung folgt aus § 5 Abs. 3 NABEG und Anlage 3 Nr. 1.11 UVPG. Mit den Unterlagen, die gemäß § 8 NABEG vom Antragsteller beizubringen sind, wird als Basis für die SUP, die von der BNetzA durchzuführen ist, ein den Anforderungen des § 14g UVPG entsprechender Umweltbericht der Vorhabenträgerin vorgelegt (im Folgenden kurz als „Umweltbericht“ bezeichnet).

Im Umweltbericht wird eine vorläufige Bewertung der Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge vorgenommen. Grundlage hierfür ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, die aus der Umsetzung der in Rede stehenden Bundesfachplanung (vgl. § 14g Abs. 1 S. 2 UVPG) resultieren.

Bestandteile des Umweltberichtes sind auch

- eine allgemeine Planbeschreibung (Inhalte und Ziele der Planung gemäß § 14g Abs. 2 S. 1 Nr. 1 Hs. 1 UVPG) sowie
- eine Darstellung der Beziehung zu Plänen und Programmen des mehrstufigen Planungs- und Genehmigungsprozesses (Bundesbedarfsplan und Planfeststellung) und zu Plänen und Programmen im gleichen Bezugsraum (§ 14g Abs. 2 S. 1 Nr. 1 Hs. 2 UVPG).

Weiterhin erfolgt eine Beschreibung des betrachteten Trassenkorridors. Die Beschreibung setzt sich insbesondere aus den folgenden Elementen zusammen:

- Beschreibung des beantragten Verlaufs des Trassenkorridors und der potenziellen Trassenachse
- Kurzdarstellung der erkennbaren Umweltauswirkungen für den betrachteten Trassenverlauf/-korridor

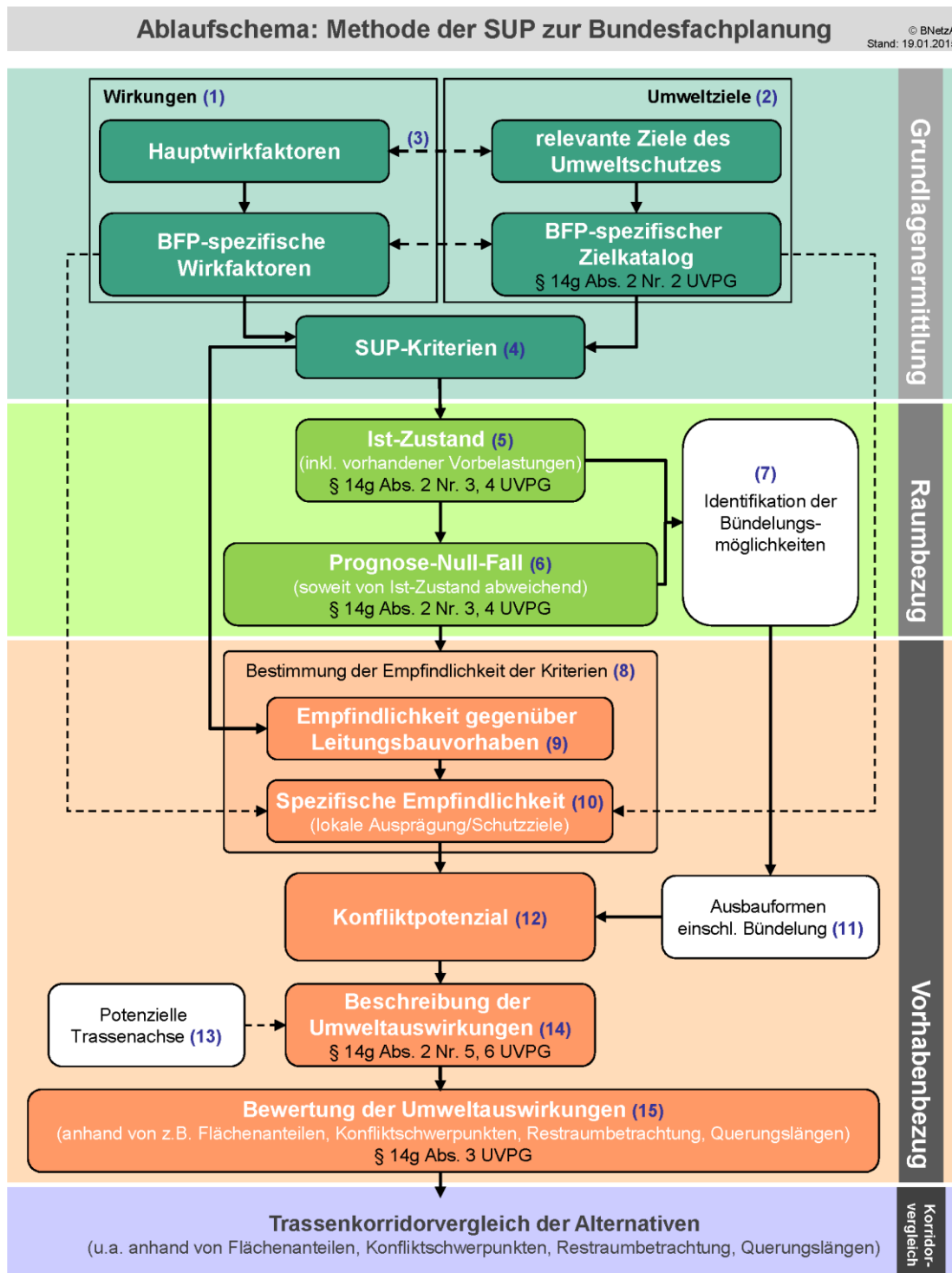
Das nachfolgend beschriebene methodische Vorgehen bei der Erstellung des Umweltberichts orientiert sich

- an den Vorgaben des Leitfadens zur Bundesfachplanung (BNetzA, 2012A) sowie der Mustergliederung der BNetzA (BNetzA, 2012B)
- an den Erläuterungen zum Methodenvorschlag zur Strategischen Umweltprüfung (SUP) im Rahmen der Unterlagen gem. § 8 NABEG der BNetzA (BNetzA, 2015A)
- am Vorschlag der ÜNB-übergreifenden Abstimmung zur Vereinheitlichung der Antragsunterlagen (Musterantrag, Teil 2) (ÜNB, unveröff. Entwurf, Stand Juli 2016)
- an der Methodenentwicklung anderer bundesweiter Plan-SUP, insbesondere
 - jener zum Bundesverkehrswegeplan (FE-Vorhaben 96.0904/2007 Erarbeitung eines Konzepts zur „Integration einer Strategischen Umweltprüfung in die Bundesverkehrswegeplanung“ (BOSCH & PARTNER, 2010) sowie
 - am Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (UBA BMUNR, 2010).

Die Abbildung 4-1 gibt eine Übersicht über das methodische Vorgehen bei der Strategischen Umweltprüfung (SUP) in der Bundesfachplanung (BNetzA, 2015A). Die in Tabelle 4-1 dargestellten Arbeitsschritte³⁰ werden im Folgenden erläutert.

³⁰ Aufgrund des Trassenkorridorvorschlags ohne in Frage kommende Alternativen im Sinne des § 6 NABEG (vgl. Kap. 3.3.6.2) entfällt der Trassenkorridorvergleich.

Abbildung 4-1: Übersicht des methodischen Vorgehens bei der SUP (BNetzA 2015A)



4.3.1.1 Ermittlung der Wirkungen (Grundlagenermittlung)

Im Rahmen der Grundlagenermittlung (1. Bearbeitungsebene) werden die vom geplanten Vorhaben ausgehenden schutzgutbezogenen Wirkungen und die damit verbundenen potenziellen Umweltauswirkungen (bau-, anlage- und betriebsbedingt) ermittelt.

Als **Wirkfaktoren** werden solche Wirkungen des Vorhabens bezeichnet, die gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 5 UVPG voraussichtlich zu erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt führen können. Diese werden auf der Basis der Vorhabenbeschreibung ermittelt. Aus dieser umfassenden Zusammenstellung der Wirkfaktoren werden als „BFP-spezifische Wirkfaktoren“ diejenigen ausgewählt, die auf der Ebene der Bundesfachplanung hinreichend konkret beurteilt werden können.

Entscheidend für die Auswahl ist, auf welcher Planungsebene bestimmte Umweltauswirkungen aus fachlicher Sicht optimal geprüft werden können. Gemäß § 14f Abs. 3 UVPG kann die detaillierte Prüfung von bestimmten Umweltauswirkungen im Rahmen einer SUP innerhalb von mehrstufigen Planungs- und Zulassungsprozessen soweit sinnvoll auf die nachfolgende Planungsebene mit UVP (Planfeststellung) verlagert werden. Eine solche Verlagerung ist für Umweltauswirkungen bzw. Teile davon sinnvoll, die auf Grund ihrer Art und der dazu erforderlichen Detailliertheit der Prüfung auf der Ebene der Planfeststellung besser geprüft werden können. Betroffen sind vor allem solche Umweltauswirkungen, die stark von der konkreten Trassenführung und der Standorte der Maste abhängen (v.a. bei kleinräumig ausgeprägten Schutzgütern).

Ergänzend ist bei der Auswahl zu berücksichtigen, dass angesichts der raumbezogenen Prüfung im Rahmen der Bundesfachplanung insbesondere die raumbedeutsamen, erheblichen Umweltauswirkungen zu betrachten sind. Weiterhin können nur solche Umweltauswirkungen wertgebend einbezogen werden, für die schon auf der Bundesfachplanungsebene eine ausreichend belastbare Auswirkungsprognose möglich ist.

Unter Einbeziehung dieser Überlegungen werden die Wirkfaktoren den folgenden drei Gruppen zugeteilt:

- Gruppe A:
Die potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt können in der Bundesfachplanung hinreichend ermittelt werden, da die verfügbaren Datengrundlagen eine ebenengerechte qualitative und quantitative Beschreibung und Bewertung bereits in der Bundesfachplanung ermöglichen. Es ist i. d. R. von einer Erheblichkeit der potenziellen Umweltauswirkung auszugehen. Für die aus diesen Wirkfaktoren abgeleiteten Erfassungskriterien erfolgt eine Bestandsbeschreibung und –bewertung. Zusätzlich wird für diese Wirkfaktoren die Beschreibung der Umweltauswirkungen bezogen auf die potenzielle Trassenachse quantifizierend vertieft, ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.
- Gruppe B:
Die Wirkungen / potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt können nur in der nächsten Planungsstufe (Planfeststellungsverfahren) hinreichend genau ermittelt und verortet und damit quantifizierend beurteilt werden (z. B. Maststandorte, bauzeitliche oder bauräumliche Aspekte). Für die Wirkfaktoren dieser Gruppe bzw. die zugehörigen Erfassungskriterien erfolgt eine Bestandsbeschreibung und ggf. die Formulierung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie eine qualitative Auswirkungsprognose. Eine exakte Verortung und Quantifizierung ist erst auf Ebene der Planfeststellung möglich.
Dieses Vorgehen dient der sachgerechten Abschichtung zwischen der Bundesfachplanung und der nachfolgenden Planfeststellung (vgl. § 14f Abs. 3 UVPG).

- Gruppe C:

Es ist kein relevanter Wirkpfad zwischen geplantem Vorhaben und Schutzgut erkennbar. Die Wirkfaktoren werden in der Bundesfachplanung nicht weiter verfolgt. Da bei dem Schutzgut „Luft und Klima“ alle Wirkungen / potenziellen Auswirkungen in die Gruppe C eingestuft wurden, erfolgt für das gesamte Schutzgut keine weitere textliche oder kartografische Betrachtung im Umweltbericht, also weder eine Bestandsbeschreibung noch eine Auswirkungsprognose.

In der nachfolgenden Tabelle 4-1 sind das Ergebnis der Ermittlung der Wirkfaktoren und der daraus resultierenden potenziellen Auswirkungen des Vorhabens sowie die Einteilung der Wirkungen in die drei Gruppen schutzgutspezifisch dargestellt (Tabelle 4-1).

Tabelle 4-1: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen von Freileitungen

Schutzgut	Wirkfaktoren (Freileitung)	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau/Rückbau	Anlage	Betrieb	
Menschen	Schallemissionen	Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	B		B	
	Schadstoffemissionen	Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	B		B	
	Raumanspruch der Maste und Leitung	visuelle Störungen			B	
		Einschränkung der Flächen zur Siedlung / Erholung			B	
		Beeinträchtigung landschaftsgebundener Erholung			A	
	elektrische und magnetische Felder	gesundheitliche Auswirkungen				B
Tiere, Pflanzen, Biolog. Vielfalt	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Biotopen und Habitaten	B			
		Zerschneidung von Habitaten	B			
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Veränderung von Lebensbedingungen in Gewässern	B			
		Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte	B			
		Störung von empfindlichen Arten	B			
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Verlust von Biotopen und Habitaten			B	
	Raumanspruch der Maste, Leitung und Nebenanlagen	Zerschneidung von Biotopen und Habitaten			B	
		Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten			B	

Schutzgut	Wirkfaktoren (Freileitung)	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau/Rückbau	Anlage	Betrieb
		Verunfallung von Vögeln		B	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung von Biotopen und Habitaten	A		A
	Schallemissionen	Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln	B		C
	Stoffliche Emissionen	Staub- (und Schadstoff-) belastung	B		C
Boden	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	B		
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Veränderter Wasserhaushalt der Böden bei Grundwasserabsenkung	B		
	Stoffliche Emissionen	Staub- (und Schadstoff-) belastung	B		
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Verlust von Böden, Versiegelung			B
Veränderung des Bodengefüges				B	
Wasser	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Veränderung von Oberflächengewässern	B		
		Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalte-räumen	B		
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung	Grundwasserabsenkung	B		
		Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer	B		
		Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters	B	B	
		Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse	B	B	
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs)	B		B
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalte-räumen			B
Veränderung der Grundwasserneubildung				B	
Luft und	Stoffliche	Immissionen v.a. von Staub	C		C

Schutzgut	Wirkfaktoren (Freileitung)	Potenzielle Umweltauswirkung	Bau/ Rückbau	Anlage	Betrieb
Klima	Emissionen	und Abgasen der Baumaschinen (temporär) sowie von Ozon und Stickoxiden (räumlich begrenzt)			
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen)	Veränderung des Lokalklimas			C
Landschaft	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Kurzzeitige temporäre Zerschneidung zusammenhängender Landschaftsteile	C		
	Raumanspruch der Maste, Leitung und Nebenanlagen sowie Maßnahmen im Schutzstreifen	Verlust/ Beeinträchtigung von Landschaftsbildelementen		B	
		Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen		B	
		Überprägung der Landschaft (Ortsbild, Ästhetik)		B	
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung und Masterrichtung	kurzzeitige temporäre Störung des Landschaftsbildes	C		
Kultur und sonstige Sachgüter	Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen	B		
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen		B	
	Raumanspruch der Maste, Leitung und Nebenanlagen	Beeinträchtigung von Baudenkmalern und des Ortsbildes		B	
A – Vertiefend zu berücksichtigende Wirkfaktoren					
B – Qualitativ zu berücksichtigende Wirkfaktoren					
C – nicht relevante Wirkfaktoren					
Kein Eintrag – keine Relevanz für diese Wirkfaktorenkategorie (Bau/ Rückbau, Anlage, Betrieb)					

4.3.1.2 Ermittlung der Umweltziele (Grundlagenermittlung)

Die für das geplante Vorhaben maßgeblichen Ziele des Umweltschutzes werden ebenfalls basierend auf der Vorhabenbeschreibung und im Hinblick auf die Wirkfaktoren ermittelt. Darunter sind sämtliche Zielvorgaben zu verstehen,

- die auf eine Sicherung oder Verbesserung des Zustandes der Umwelt gerichtet sind, und
- die von den dafür zuständigen Stellen durch Rechtsnormen sowie durch andere Arten von Entscheidungen festgelegt werden, und
- die im Einzelfall für einen bestimmten Plan oder ein Programm für das Vorhaben von sachlicher Relevanz sein können und damit mindestens zu berücksichtigen sind.

Grundsätzlich können diese resultieren aus:

- Rechtsnormen der EU, des Bundes, der Länder und der Gemeinden
- politischen Beschlüssen und Entscheidungen
- Inhalten anderer Pläne und Programme

Um eine für die SUP handhabbare Auswahl von geltenden Zielen des Umweltschutzes gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 2 UVPG vorzunehmen, ist eine Eingrenzung anhand weiterer rechtlicher und fachlicher Kriterien notwendig. Dabei sind in Übereinstimmung mit der SUP-RL insbesondere Inhalt und Detaillierungsgrad des Plans, seine Stellung im Entscheidungsprozess sowie der Grundsatz der Vermeidung von Mehrfachprüfungen zu berücksichtigen.

Es lassen sich für die Zielauswahl zur SUP für die Bundesfachplanung folgende Maßgaben aufstellen:

1. Legitimation durch die geltenden Gesetze
Die ausgewählten Ziele sollten, um auch für die SUP-Bewertung zugrunde gelegt werden zu können, insbesondere durch die geltenden Gesetze abgedeckt sein. Alle Ziele müssen eine vorsorgeorientierte Konkretisierung von gesetzlich verankerten Umweltauforderungen darstellen.
2. Planungsstufenangepasste Umweltzielauswahl
Der Planungsstufe entsprechend erfolgt in der Bundesfachplanung eine Fokussierung auf die Ziele des Umweltschutzes auf Bundes-, Länder- und Regionalplanungsebene.
Da sich die Prüfung bei jeweils nachfolgenden Plänen grundsätzlich auf Umweltauswirkungen beschränkt, die auf den vorangegangenen Planungsstufen noch nicht geprüft worden sind (§ 14f Abs. 3 S. 3 UVPG), werden europäische oder andere internationale Umweltziele nur insoweit gesondert abgeprüft, als sie nicht bereits auf der Ebene der Bundesbedarfsplanung behandelt wurden und auch nicht hinreichend in nach nationalem Recht zu berücksichtigenden Umweltzielen abgebildet sind.
3. Hinreichend hoher Verbindlichkeitsgrad
Die Ziele sollten für die Bundesfachplanung einen hinreichend hohen Verbindlichkeitsgrad haben. Dies ist vor allem bei gesetzlichen Zielen der Fall sowie z. B. bei politischen Zielen, die von der Bundesregierung oder Landesregierungen ressortabgestimmt verabschiedet wurden (z. B. nationale oder länderbezogene Strategien zur biologischen Vielfalt oder die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie).
4. Aktualität
Die Ziele sollten möglichst aktuell sein, um dem aktuellen fachbezogenen Erkenntnisstand und der aktuellen umweltpolitischen Schwerpunktsetzung gerecht zu werden. Dieses Kriterium ist insbesondere bei politischen Programmen relevant, da solche Programme nicht förmlich außer Kraft treten, häufig jedoch nach einer gewissen Zeit in ihren Ziel- und Schwerpunktsetzungen überholt sind.

5. Hoher Konkretisierungsgrad und Quantifizierbarkeit

Die Ziele sollten gewährleisten, dass der Grad der Zielerfüllung bzw. des Zielkonfliktes in Bezug auf eine Durchführung des Bundesfachplanungsvorhabens möglichst konkret beschreibbar und soweit möglich quantifizierbar ist.

Soweit es sich um erst nachfolgend konkretisierbare Vorgaben handelt, ist die nachgelagerte Entscheidungsebene der Planfeststellung besser geeignet, um die Prüfung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen in der erforderlichen Weise durchzuführen.

4.3.1.3 Zielkatalog für die SUP zu Bundesfachplanungsvorhaben (Grundlagenermittlung)

Vor diesem Hintergrund zeigt die folgende Tabelle 4-2 einen allgemeinen Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben, in dem ausgehend von den ermittelten und für die Planungsstufe der Bundesfachplanung relevanten Wirkfaktoren / Auswirkungen die zugeordneten Ziele des Umweltschutzes aufgeführt sind. Dabei werden in Bezug auf alle Schutzgüter insbesondere gesetzliche Ziele (auf Bundesebene z. B. gem. BImSchG, BNatSchG, ROG, WHG sowie Landesebene z. B. gem. Landesraumordnungsprogrammen) sowie Ziele aktueller, bundesweit gültiger politischer Programme (z. B. gem. Nationaler Strategie zur Biologischen Vielfalt) berücksichtigt.

Tabelle 4-2: Schutzgutbezogener Zielkatalog für Bundesfachplanungsvorhaben (Freileitung)

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium
Mensch	Raumanspruch der Maste und Leitung - visuelle Störungen - Einschränkung der Flächen zur Siedlung / Erholung - Beeinträchtigung landschaftsgebundener Erholung (s. Schutzgut Landschaft)	Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Art. 3 Nr. 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. (§ 50 BImSchG)	Wohnsiedlungsflächen Sensible Einrichtungen Freizeiteinrichtungen
	Schallemissionen - Geräuschbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	Eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage ist [...] nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass	Flächen der baulichen Nutzung

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium
		<p>a) Die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und</p> <p>b) Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen wird. (TA-Lärm)</p>	
	elektrische und magnetische Felder - gesundheitliche Auswirkungen	Schutz des Menschen und Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen (§ 1 BImSchG i. V. m. 26. BImSchV)	Siedlungsflächen gem. ATKIS Wohnsiedlungsfläche
	Schadstoffemissionen - Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	Ziele nach § 50 BImSchG (s.o.)	Bereiche zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt
Tiere, Pflanzen, Biolog. Vielfalt	<p>Arbeitsflächen und Zufahrten</p> <p>- Veränderung von Biotopen und Habitaten</p> <p>- Zerschneidung von Habitaten</p> <p>Maßnahmen zur Bauwerksgründung</p> <p>- Veränderung von Lebensbedingungen in Gewässern</p> <p>- Veränderung der Standortbedingungen grundwassernaher Standorte</p> <p>- Störung von empfindlichen Arten</p> <p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme</p> <p>- Verlust von Biotopen und Habitaten</p>	<p>Natur und Landschaft – dies umfasst u.a. die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes – sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für künftige Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen. Der Schutz umfasst auch Pflege, Entwicklung und soweit erforderlich Wiederherstellung (§ 1 Abs. 1 BNatSchG)</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere</p> <p>1. Lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den</p>	<p>Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Natura 2000-Gebiete)</p> <p>Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23 – 26 und 29 und 30 BNatSchG</p> <p>Nach Landesrecht gesetzlich geschützte Biotope</p> <p>Geschützte Wälder nach §§ 30a LWaldG BW (Biotopschutzwälder) und soweit verfügbar, Funktionswälder für den Arten- und Biotopschutz</p> <p>Important Bird Areas (IBA)</p> <p>Sonstige avifaunistisch bedeutsame Bereiche</p> <p>- Natur- und Landschaftsschutzgebiete mit</p>

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium
	Raumananspruch der Maste, Leitung und Nebenanlagen - Zerschneidung von Biotopen und Habitaten - Meidung trassennaher Flächen durch bestimmte Arten - Verunfallung von Vögeln	Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen zu ermöglichen 2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken 3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben (§ 1 Abs. 2 BNatSchG)	<i>entsprechendem Schutzzweck</i> - Sonstige regional bedeutsame Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete - Sonstige regional bedeutsame Brutgebiete
	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen) - Veränderung von Biotopen und Habitaten		Ramsar-Gebiete UNESCO-Weltnaturerbestätten Nutzungstypen auf Basis ATKIS DLM
	Schallemissionen - Störung empfindlicher Tierarten und Vergrämung von Vögeln	Energieleitungen sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden (§ 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG)	Flächen, die mit Planungen zu naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen belegt sind - Naturschutzgroßprojekte des Bundes - Artenhilfskonzepte und –programme - Life-Projekte der europäischen Kommission - ggf. großflächige Ökokonten
	Stoffliche Emissionen - Staub- (und Schadstoff-) belastung	Das BNatSchG enthält darüber hinaus weitergehende Vorschriften zum Biotopverbund und zum Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft (§ 20 ff)	- großräumige, für das Vorhaben relevante Biotopverbundplanungen
Boden	Arbeitsflächen und Zufahrten - Veränderung der Bodenstruktur und des Bodengefüges	Zweck dieses Gesetzes (BBodSchG) ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. (BBodSchG § 1)	besonders schutzwürdige Böden verdichtungsempfindliche Böden Bodenschutzwälder gem. § 30 LWaldG BW bzw. § 13 HWaldG Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung Erfassung der Bodentypen auf Grundlage
	Maßnahmen zur Bauwerksgründung - Veränderter Wasserhaushalt der Böden bei Grundwasserabsenkung		
	Stoffliche Emissionen - Staub- (und Schadstoff-) belastung		

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium				
	dauerhafte Flächeninanspruchnahme - <i>Verlust von Böden, Versiegelung</i> - <i>Veränderung des Bodengefüges</i>	Zur dauerhaften Sicherung des Naturhaushalts sind insbesondere 1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen. Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen [...] 2. Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen, (BNatSchG § 1 Abs. 3)	vorhandener Daten sofern im Einzelfall erforderlich				
Wasser	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="395 1041 742 1332"> Arbeitsflächen und Zufahrten - <i>Veränderung von Oberflächengewässern</i> - <i>Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalte-räumen</i> </td> <td data-bbox="742 1041 1125 2056" rowspan="4"> Zweck dieses Gesetzes (<i>WHG</i>) ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. (<i>WHG</i> § 1) Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern sind so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist. Anlagen im Sinne von Satz 1 sind insbesondere auch Leitungsanlagen. (<i>WHG</i> § 36) In der Rechtsverordnung nach § 51 Abs. 1 (<i>WHG</i>) oder durch behördliche Entscheidung können in Wasserschutzgebieten, soweit </td> <td data-bbox="1125 1041 1402 2056" rowspan="4"> Oberflächengewässer festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (Vorranggebiete Hochwasserschutz werden in der RVS mit betrachtet) bestehende und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete geschützte Wälder nach § 31 LWaldG BW und § 13 HWaldG mit besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserver-schmutzung, </td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1332 742 1697"> Maßnahmen zur Bauwerksgründung - <i>Grundwasserabsenkung</i> - <i>Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer</i> - <i>Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</i> - <i>Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1697 742 1951"> Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen) - <i>Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs)</i> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="395 1951 742 2056"> dauerhafte Flächeninanspruchnahme - <i>Veränderung des Hoch-</i> </td> </tr> </table>	Arbeitsflächen und Zufahrten - <i>Veränderung von Oberflächengewässern</i> - <i>Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalte-räumen</i>	Zweck dieses Gesetzes (<i>WHG</i>) ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. (<i>WHG</i> § 1) Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern sind so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist. Anlagen im Sinne von Satz 1 sind insbesondere auch Leitungsanlagen. (<i>WHG</i> § 36) In der Rechtsverordnung nach § 51 Abs. 1 (<i>WHG</i>) oder durch behördliche Entscheidung können in Wasserschutzgebieten, soweit	Oberflächengewässer festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (Vorranggebiete Hochwasserschutz werden in der RVS mit betrachtet) bestehende und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete geschützte Wälder nach § 31 LWaldG BW und § 13 HWaldG mit besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserver-schmutzung,	Maßnahmen zur Bauwerksgründung - <i>Grundwasserabsenkung</i> - <i>Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer</i> - <i>Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</i> - <i>Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse</i>	Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen) - <i>Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs)</i>	dauerhafte Flächeninanspruchnahme - <i>Veränderung des Hoch-</i>
Arbeitsflächen und Zufahrten - <i>Veränderung von Oberflächengewässern</i> - <i>Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalte-räumen</i>	Zweck dieses Gesetzes (<i>WHG</i>) ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. (<i>WHG</i> § 1) Anlagen in, an, über und unter oberirdischen Gewässern sind so zu errichten, zu betreiben, zu unterhalten und stillzulegen, dass keine schädlichen Gewässerveränderungen zu erwarten sind und die Gewässerunterhaltung nicht mehr erschwert wird, als es den Umständen nach unvermeidbar ist. Anlagen im Sinne von Satz 1 sind insbesondere auch Leitungsanlagen. (<i>WHG</i> § 36) In der Rechtsverordnung nach § 51 Abs. 1 (<i>WHG</i>) oder durch behördliche Entscheidung können in Wasserschutzgebieten, soweit	Oberflächengewässer festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (Vorranggebiete Hochwasserschutz werden in der RVS mit betrachtet) bestehende und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete geschützte Wälder nach § 31 LWaldG BW und § 13 HWaldG mit besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserver-schmutzung,					
Maßnahmen zur Bauwerksgründung - <i>Grundwasserabsenkung</i> - <i>Einleitung in Grund- u. Oberflächengewässer</i> - <i>Veränderung der Deckschichten und des Grundwasserleiters</i> - <i>Veränderung der Grundwasserfließverhältnisse</i>							
Maßnahmen im Schutzstreifen (Wuchshöhenbeschränkungen) - <i>Veränderung der Oberflächengewässer (Uferbewuchs)</i>							
dauerhafte Flächeninanspruchnahme - <i>Veränderung des Hoch-</i>							

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium
	<p>wasserabflusses und von Hochwasserrückhalte-räumen</p> <p>- Veränderung der Grundwasserneubildung</p>	<p>der Schutzzweck dies erfordert,</p> <p>1. bestimmte Handlungen verboten oder für nur eingeschränkt zulässig erklärt werden, (WHG § 52 Abs. 1 Nr. 1)</p> <p>Heilquellen, deren Erhaltung aus Gründen des Wohls der Allgemeinheit erforderlich ist, können auf Antrag staatlich anerkannt werden (WHG § 53 Abs. 2)</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere</p> <p>1. die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen zu schützen; Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen [...]</p> <p>3. Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen, (BNatSchG § 1 Abs. 3)</p>	
Landschaft	Raumanspruch der Masten, Leitung und Nebenanlagen sowie Maßnahmen im	Natur und Landschaft – dies umfasst u.a. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie	Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 26 bis 29

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium
	<p>Schutzstreifen</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Verlust/ Beeinträchtigung von Landschaftsbildelementen</i> - <i>Veränderung von prägenden Landschaftsstrukturen</i> - <i>Überprägung der Landschaft (Ortsbild, Ästhetik)</i> - <i>Beeinträchtigung landschaftsgebundener Erholung</i> 	<p>den Erholungswert der Landschaft – sind aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für künftige Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen. Der Schutz umfasst auch Pflege, Entwicklung und soweit erforderlich Wiederherstellung (§ 1 Abs. 1 BNatSchG)</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften [...] vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, 2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 Abs. 4 BNatSchG) <p>Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege nach § 1 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG – s. o. Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt)</p> <p>Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich [...] sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen (§ 1 Abs. 6 BNatSchG)</p> <p>Die prägende Vielfalt des Gesamttraums und seiner Teilräume ist zu sichern. [...] Die Siedlungstätigkeit ist räumlich zu konzentrieren, sie</p>	<p>BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, großflächige Naturdenkmale und Geschützte Landschaftsbestandteile) mit Bedeutung für den Landschaftsschutz</p> <p>Landesweit bedeutsame Kulturlandschaften schutzwürdige Landschaften gem. BfN</p> <p>Naturschutzgebiete mit überwiegendem Schutzzweck Landschaftsschutz (Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft)</p> <p>unzerschnittene, verkehrsarme Räume > 100 km² und > 50 km²</p>

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium
		<p>ist vorrangig auf vorhandene Siedlungen mit ausreichender Infrastruktur und auf Zentrale Orte auszurichten. Der Freiraum ist durch übergreifende Freiraum-, Siedlungs- und weitere Fachplanungen zu schützen; es ist ein großräumig übergreifendes, ökologisch wirksames Freiraumverbundsystem zu schaffen. Die weitere Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen ist dabei so weit wie möglich zu vermeiden; die Flächeninanspruchnahme im Freiraum ist zu begrenzen. (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG)</p> <p>Ziele nach § 50 BImSchG (s.o. – Schutzgut Mensch)</p>	
Kultur und sonstige Sachgüter	<p>Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten - <i>Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen</i></p> <hr/> <p>dauerhafte Flächeninanspruchnahme - <i>Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen</i></p> <hr/> <p>Raumanspruch der Maste, Leitung und Nebenanlagen - <i>Beeinträchtigung von Baudenkmalern und des Ortsbildes</i></p>	<p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, 2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen (§ 1 Abs. 4 BNatSchG) <p>Kulturlandschaften sind zu erhalten und zu entwickeln. Historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten. [...] Es sind die</p>	<p><u>Kultur:</u> Bau- und Kulturdenkmäler mit Umgebungsschutzbereichen UNESCO-Welterbestätten mit Umgebungsschutzbereichen regional bedeutsame Bodendenkmäler, Geotope, Grabungsschutzgebiete und archäologische Fundstellen archäologisch bedeutsame Landschaften</p> <p><u>Sachgüter:</u> Land- und Forstwirtschaftliche Flächen Bergrechtlich relevante oder sonstige Gebiete für die Gewinnung von oberflächennahen Bodenschätzen, die nicht durch die Inhalte</p>

Schutzgut	Schutzgutbezogene Wirkungen/Auswirkungen (Freileitung)	Ziele des Umweltschutzes	Erfassungskriterium
		räumlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Land- und Forstwirtschaft ihren Beitrag dazu leisten kann, die natürlichen Lebensgrundlagen in ländlichen Räumen zu schützen sowie Natur und Landschaft zu pflegen und zu gestalten. (§ 2 Abs. 2 Nr. 5 BNatSchG)	der RVS abgedeckt sind

4.3.1.4 Schutzgutspezifische Festlegung der Untersuchungsräume und der SUP-Kriterien (Grundlagenermittlung)

Unter Einbeziehung der relevanten Wirkfaktoren und des schutzgutbezogenen Zielkatalogs werden die Untersuchungsinhalte, mithin die für die SUP prüfrelevanten Kriterien (= SUP-Kriterien) abgeleitet (s. Tabelle 4-2). Dabei ist darauf zu achten, dass es sich um abgrenzbare Flächenkategorien handelt und sich die Kriterien in einem Geografischen Informationssystem (GIS) darstellen lassen. Die dazu notwendigen Daten sollten verfügbar sein bzw. sich mit zumutbarem Aufwand ermitteln lassen sowie dem Untersuchungsmaßstab angemessen sein. Für die Ebene der Unterlagen gem. § 8 NABEG ist ein Untersuchungs- und Darstellungsmaßstab von in der Regel 1 : 25.000 vorgesehen, ggf. in Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen auch ein kleinerer Maßstab (1 : 50.000).

Darüber hinaus sind diejenigen Inhalte zu identifizieren und zu dokumentieren, die sich nicht flächig bzw. in einem GIS darstellen lassen.

In Kenntnis der schutzgutbezogen relevanten Wirkfaktoren und der für diese zu erwartenden Wirkreichweiten wird anhand der größten zu erwartenden Reichweite der jeweilige schutzgutspezifische Untersuchungsraum definiert. Ausgangspunkt sind dabei die zu betrachtenden Trassenkorridore, die eine Regelbreite von 500 m aufweisen. Diese werden beidseits mit der jeweiligen maximalen Wirkreichweite gepuffert. Mit den so abgegrenzten Untersuchungsräumen wird sichergestellt, dass alle erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter erfasst werden können. In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten kann es in Einzelfällen erforderlich sein, den Untersuchungsraum lokal, abweichend von dieser Vorgehensweise abzugrenzen.

Im Folgenden werden schutzgutbezogen die nach derzeitigen Kenntnisstand zu erhebenden SUP-Kriterien, die jeweilige Untersuchungsraumabgrenzung, die heranzuziehenden Planungsgrundlagen, die zur Erfassung der Bestandssituation herangezogen werden sollen, und der jeweils vorgesehene Darstellungsmaßstab dargelegt.

Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden neben der Realnutzung (aktuell vorhandene Siedlungsstrukturen; auf der Ebene der Raumordnung geplante Siedlungsentwicklungen werden in der RVS berücksichtigt) insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Flächennutzungen zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen (inkl. Außenbereichsbebauung) und sensible Einrichtungen mit Anforderungen zur Vorsorge gemäß § 4 26. BImSchV
- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen (z. B. Campingplätze, Freizeitparks und sonstige regional bedeutsame Freizeiteinrichtungen, besonders bedeutsame Aussichtspunkte)

- mindestens regional bedeutsame Gebiete zur landschaftsgebundenen Erholung (z. B. geschützte Wälder nach § 33 LWaldG BW und Bannwald gem. § 13 HWaldG mit Erholungsfunktion);
- Vorbelastungen, z. B. durch Freileitungen, Windenergie oder linienhafte Infrastruktureinrichtungen.

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Menschen und die menschliche Gesundheit ist vorgesehen, dass der Untersuchungsraum bis jeweils 500 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet wird.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Ermittlung der Siedlungs- und innerörtlichen Grünflächen aus den amtlichen topographischen Daten zur Realnutzung einschließlich der Flächen funktionaler Prägung (ATKIS Basis-DLM 25, Objektarten: AX_Wohnbaufläche, AX_Industrie- und Gewerbefläche, AX_Fläche gemischter Nutzung, AX_Fläche besonderer funktionaler Prägung, AX_Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche)
- Freileitungsbestand ab 110 kV (Vorbelastungen)
- Bauleitplanung der Städte und Gemeinden
- Ermittlung der Gebiete zur Erholung und Erholungseinrichtungen aus ATKIS und TK (Aussichtspunkte, regional bedeutsame Wander- und Radwege)
- geschützte Wälder nach § 33 LWaldG BW bzw. § 13 HWaldG (Erholungswald)
- Regionalpläne

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1 : 25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1 : 50.000) verwendet.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden neben der Auswertung vorhandener Daten zur Vegetation und Artvorkommen insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Natura 2000-Gebiete)
- Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23 – 26 und 29 und 30 BNatSchG
- Nach Landesrecht gesetzlich geschützte Biotope
- geschützte Wälder nach § 30a LWaldG BW (Biotopschutzwälder) und soweit verfügbar Funktionswälder für den Arten- und Biotopschutz
- Important Bird Areas (IBA)
- Sonstige avifaunistisch bedeutsame Bereiche
 - Natur- und Landschaftsschutzgebiete mit entsprechendem Schutzzweck
 - Sonstige regional bedeutsame Vermehrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete (basierend auf einer Auswertung vorhandener Daten und Behördeninformationen, ggf. qualitative Beschreibung)
 - Sonstige regional bedeutsame Brutgebiete (basierend auf einer Auswertung vorhandener Daten und Behördeninformationen, ggf. qualitative Beschreibung)
- Ramsar-Gebiete
- UNESCO-Weltnaturerbebestätten
- Nutzungstypen auf Basis ATKIS DLM
- Flächen, die mit Planungen zu naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen belegt sind
 - Naturschutzgroßprojekte des Bundes
 - Artenhilfskonzepte und –programme
 - Life-Projekte der europäischen Kommission
 - ggf. großflächige Ökokonten (soweit Daten bei den Fachbehörden vorliegend)
 - großräumige, für das Vorhaben relevante Biotopverbundplanungen

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird der Untersuchungsraum bis jeweils 500 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet. Im Rahmen der Betrachtung der Avifauna (insbesondere Vogelzug) erfolgt bedarfsweise eine Aufweitung jenseits des Korridorrandes um bis zu 5.000 m.

Maßgebliche Datengrundlagen

- ATKIS DLM
- Managementpläne der Natura 2000-Gebiete (ggf. Standarddatenbögen)

Bestandsdaten der Bundesländer und sonstiger landesweit zuständiger Fachbehörden

Bestandsdaten der Verbände / Vereinigungen

- Schutzgebietsdaten der Bundesländer
- Schutzgebietsverordnungen zur Ermittlung der spezifischen Empfindlichkeit

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1 : 50.000) verwendet.

Ergänzende Hinweise

Landschaftspläne werden auf Ebene der Bundesfachplanung aufgrund der Ebenengerechtigkeit nicht berücksichtigt.

In der Bundesfachplanung erfolgt auf Grund der spezifischen Projektwirkungen auf die Avifauna eine Berücksichtigung hinreichend aktueller verfügbarer avifaunistischer Datengrundlagen unter besonderer Berücksichtigung von vogelschlaggefährdeten Arten.

Sofern sich aus den anderen naturschutzfachlichen Gutachten (Natura 2000, Artenschutz) Hinweise auf weitere zu berücksichtigende Artengruppen ergeben, werden diese in der SUP entsprechend berücksichtigt.

Es werden nur für das Vorhaben relevante Fachplanungen ausgewertet.

Schutzgut Boden

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- besonders schutzwürdige Böden
- verdichtungsempfindliche Böden
- Bodenschutzwälder gem. § 30 LWaldG BW bzw. § 13 HWaldG
- Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung
- Erfassung der Bodentypen auf Grundlage vorhandener Daten sofern im Einzelfall erforderlich

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Beim Schutzgut Boden wird der Untersuchungsraum bis jeweils 200 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Bodenübersichtskarten in jeweils verfügbaren Maßstäben
- Daten der Landesfachbehörden (Bodenschutzwälder, Geotope, Böden mit Archivfunktion)

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1 : 50.000) verwendet.

Schutzgut Wasser

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Oberflächengewässer
- festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete (Vorranggebiete Hochwasserschutz werden in der RVS mit betrachtet)
- bestehende und geplante Wasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete
- geschützte Wälder nach § 31 LWaldG BW und § 13 HWaldG mit besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt
- Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung,

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Beim Schutzgut Wasser wird der Untersuchungsraum bis jeweils 200 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Schutzgebietsdaten der Wasserwirtschaftsverwaltungen und Forstbehörden
- Grundwassernahe Standorte aus der BÜK
- Oberflächengewässer aus ATKIS DLM 25
- Fließgewässerdaten der Bundesländer
- Regionalpläne
- Fachinformationssysteme der Länder³¹

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1 : 50.000) verwendet.

Schutzgut Luft und Klima

Als potenzielle Projektwirkung des geplanten Vorhabens ist beim Schutzgut Klima / Luft die Flächeninanspruchnahme zu betrachten. Diese entsteht zum einem temporär beim Bau und zum anderen durch die kleinflächigen Verluste an den Maststandorten. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die ursprüngliche Nutzung wiederhergestellt (z. B. Aufforstung im Arbeitsbereich), so dass in der Regel keine geländeklimatischen Veränderungen mit nachteiligen Wirkungen auf umliegende Nutzungen zu erwarten sind. Die Flächeninanspruchnahme, die sich dauerhaft im Bereich der Maststandorte ergibt, ist kleinflächig und ruft keine erheblichen Konflikte hervor.

Insgesamt besteht kein relevanter Wirkpfad zwischen dem geplanten Vorhaben und dem Schutzgut Klima / Luft. Vor diesem Hintergrund erfolgt keine weitere Betrachtung des Schutzgutes.

Schutzgut Landschaft

Bei der Untersuchung des Schutzgutes werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Geschützte Teile von Natur und Landschaft nach §§ 26 bis 29 BNatSchG (Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, großflächige (ab 1 ha³²) Naturdenkmale und Geschützte Landschaftsbestandteile) mit Bedeutung für den Landschaftsschutz

³¹ Bewirtschaftungspläne müssen nicht ausgewertet werden, da keine Eingriffe in oberirdische Gewässer erfolgen.

- Landesweit bedeutsame Kulturlandschaften
- schutzwürdige Landschaften gem. BfN
- Naturschutzgebiete mit überwiegendem Schutzzweck Landschaftsschutz (Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft), unzerschnittene, verkehrsarme Räume > 100 km² und >50 km²

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum ist so zu wählen, dass die visuellen erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild bewertet werden können. Aufgrund der vorhabensspezifisch geplanten Leitungskategorie und der damit verbundenen potenziellen Auswirkungen wird der Untersuchungsraum je nach Abschnitt entsprechend angepasst (vgl. Abbildung 4-2).

Im Nordteil bis Punkt Griesheim ergibt sich durch die Umbeseilung keine Änderung des Status quo, da durch das Vorhaben in diesem Abschnitt keine Veränderung des Landschaftsbildes stattfindet. In diesem Abschnitt ist daher der Trassenkorridor als Untersuchungsraum vorgesehen.

Für den Südteil ab Punkt Griesheim über Pfungstadt nach Weinheim (Parallel- bzw. Ersatzneubau) wird der Untersuchungsraum entsprechend des Landschaftscharakters und der Vorbelastung des Landschaftsraumes festgelegt. Eine pauschale Aufweitung auf 5.000 m ist in diesen Abschnitten nicht vorgesehen.

Für den Abschnitt Griesheim – Pfungstadt werden unter Berücksichtigung der geplanten Leitungskategorie (Parallelneubau: zusätzliche Leitung neben vorhandener Vorbelastung) und des vorhandenen Landschaftscharakters³³ im Bereich bewusster visueller Wahrnehmung erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild zwischen der Ortskette Büttelborn – Dornheim – Wolfskehlen – Goddelau – Crumstadt – Hahn im Westen und den Autobahnen A67 im Übergang zur A5 im Osten als potenziell möglich eingeschätzt. Daher wird ein Untersuchungsraum von 3.000 m beidseits des Trassenkorridors vorgeschlagen.

Für den Abschnitt Pfungstadt – Weinheim werden potenziell erhebliche Auswirkungen vom geplanten Ersatzneubau auf das Landschaftsbild aufgrund der Vorbelastungen und des Landschaftscharakters³⁴ im Bereich zwischen der Autobahn A67 im Westen (Städtekette Eschollbrücken – Lorsch – Viernheim mit Waldrandbereichen) und der Autobahn A5 im Osten (Städtekette Pfungstadt – Fehlheim – Heppenheim – Weinheim) als möglich angesehen. Deshalb wird ein Untersuchungsraum von 1.000 m beidseits des Trassenkorridors vorgeschlagen.

Zudem werden innerhalb der Trassenkorridore auch andere als bloß visuelle Auswirkungen ermittelt.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Realnutzung auf Grundlage der ATKIS-Daten
- Topographische Karten mit Reliefierung
- Schutzgebietsdaten der Bundesländer
- Landschaftssteckbriefe des BfN
- Bewertungen in Landschaftsrahmenplänen, soweit noch aktuell
- Landesweite Ermittlung der Landschaftsbildqualität in BW (LUBW)
- Landesentwicklungspläne
- Regionalplanerische Zielvorgaben zum Landschaftsbild
- Fachinformationen des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen (z. B. KuLADig)

Darstellungsmaßstab

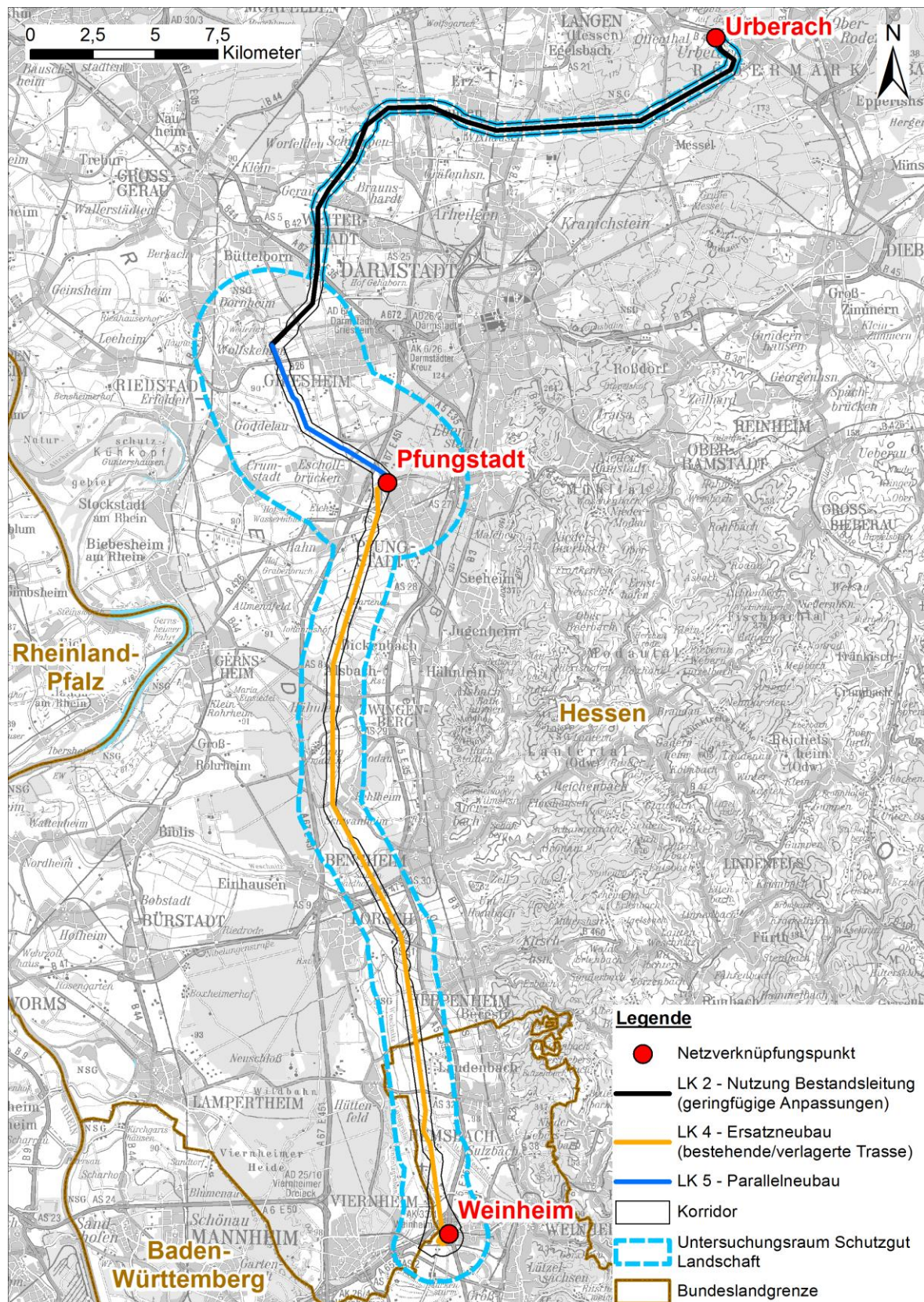
Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1 : 50.000) verwendet.

³² Kleinere Naturdenkmale und Geschützte Landschaftsbestandteile werden auf der Ebene der Planfeststellung berücksichtigt

³³ ackergeprägte offene Kulturlandschaft (Neckarried, Seeheimer Rinne und Einhäuser Rinne) im Übergang in eine gehölz- bzw. waldreiche Kulturlandschaft (Pfungstadt-Griesheimer Sand und Griesheimer-Weiterstädter Sand) (BfN, 2017)

³⁴ ackergeprägte offene Kulturlandschaft in (Neckarried, Seeheimer Rinne und Einhäuser Rinne) im Übergang in eine waldreiche Landschaft (Jägersburg-Gernsheimer Wald) bzw. eine reine Waldlandschaft (Käfertal-Viernheimer Sand und Lamprather Sand) (BfN, 2017)

Abbildung 4-2: Untersuchungsraum Schutzgut Landschaft



Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Bei der Untersuchung des Schutzgutes Kultur werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Bau- und Kulturdenkmäler mit Umgebungsschutzbereichen
- UNESCO-Welterbestätten mit Umgebungsschutzbereichen
- regional bedeutsame Bodendenkmäler, Geotope, Grabungsschutzgebiete und archäologische Fundstellen
- archäologisch bedeutsame Landschaften

Bei der Untersuchung des Schutzgutes sonstige Sachgüter werden insbesondere folgende Sachverhalte berücksichtigt:

- Land- und Forstwirtschaft
- Bergrechtlich relevante oder sonstige Gebiete für die Gewinnung von oberflächennahen Bodenschätzen, die nicht durch die Inhalte der RVS abgedeckt sind

Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Kulturgüter wird der Untersuchungsraum bis jeweils 2.000 m jenseits des Korridorrandes aufgeweitet. In dieser Aufweitung erfolgt ausschließlich die Erfassung von Bau- und Kulturdenkmälern einschließlich UNESCO-Welterbestätten mit besonderem Umgebungsschutz und Ensemblewirkung. Sonstige Kulturgüter werden innerhalb des Trassenkorridors erfasst.

Maßgebliche Datengrundlagen

- Daten der zuständigen Fachbehörden

Darstellungsmaßstab

Im Regelfall wird eine Darstellung im Maßstab 1:25.000 angestrebt. In Abhängigkeit von den verfügbaren Datengrundlagen wird ggf. ein kleinerer Maßstab (1 : 50.000) verwendet.

Wechselwirkungen

Die einzelnen Schutzgüter können innerhalb des ökosystemaren Zusammenhangs nicht isoliert voneinander betrachtet werden. Zwischen allen Schutzgütern bestehen mehr oder weniger intensive gegenseitige direkte und indirekte Beziehungen. Erhebliche Veränderungen in einem Schutzgut ziehen in der Regel, teilweise unmittelbar, teilweise mit einer zeitlichen Verzögerung, Reaktionen anderer Schutzgüter nach sich. Unter dem Begriff Wechselwirkungen werden diese Beziehungen im Wirkungsgefüge der Umwelt verstanden, sofern sie auf Grund zu erwartender Umweltwirkungen des Vorhabens von entscheidungserheblicher Bedeutung sein können. Diese Zusammenhänge werden im Rahmen der SUP entsprechend dargelegt.

4.3.1.5 Ermittlung des Ist-Zustandes (Raumbezug)

Für die schutzgutspezifisch prüfrelevanten SUP-Kriterien wird innerhalb der zugehörigen Untersuchungsräume die bestehende Ist-Situation, d. h. die Merkmale der Umwelt und des derzeitigen Umweltzustandes gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 3 UVPG, erhoben und GIS-basiert kartographisch dargestellt.

Ausgangspunkt für die Erhebung des Ist-Zustands sind die im Kapitel 4.3.1.4 vorgeschlagenen Untersuchungsräume. Sofern sich im Rahmen der Erfassung des Ist-Zustands und in Kenntniss der maßgeblichen Wirkfaktoren/ Wirkreichweiten des Vorhabens die Notwendigkeit ergibt, werden die Untersuchungsräume ggf. angepasst. Mit dieser Verifikation wird sichergestellt, dass innerhalb der Untersuchungsräume alle voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des Plans erfasst werden können.

Aus der Darstellung des Ist-Zustands wird durch die Hinzunahme bedeutsamer Umweltprobleme (Vorbelastungen) gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 4 UVPG der zu beurteilende Ist-Zustand inklusive Vorbelastungen abgeleitet.

Bei der Erhebung des Ist-Zustands werden auch die aktuell vorhandenen Vorbelastungen (bedeutsame Umweltprobleme gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 4 UVPG) mit erfasst. Dabei werden insbesondere solche Vorbelastungen berücksichtigt, die einen Einfluss auf die Ausgestaltung der zu betrachtenden Trassenkorridore haben oder die durch die Realisierung der Bundesfachplanung verstärkt werden oder die Auswirkungen der Bundesfachplanung vermindern können. Vor diesem Hintergrund werden in diesem Rahmen auch die vorhandenen linearen Infrastrukturen mit erhoben, die ggf. als Bündelungsoption genutzt werden können.

Weiterhin werden auch die zukünftig realistischer Weise zu erwartenden Vorbelastungen identifiziert, die sich insbesondere in den gemäß § 14g Abs. 2 Nr. 1 UVPG zu berücksichtigenden Plänen und Programmen abzeichnen. Dies sind vor allem die raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 6 des Raumordnungsgesetzes. Die künftig realistischer Weise zu erwartenden Vorbelastungen bilden zusammen mit dem aktuellen Ist-Zustand die Grundlage für die Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung des Plans (Prognose-Null-Fall).

Die Erfassung des Ist-Zustands und die Ableitung des Prognose-Null-Falls werden jeweils schutzgutbezogen bearbeitet, beschrieben und in schutzgutspezifischen Kartensätzen dargestellt.

4.3.1.6 Ermittlung der vorhabenbezogenen allgemeinen und spezifischen Empfindlichkeit und des Konfliktpotenzials (Vorhabenbezug)

In Hinblick auf die BFP-spezifischen Wirkfaktoren und unter Einbeziehung der BFP-spezifischen Umweltziele werden die SUP-Kriterien jeweils einer von vier Empfindlichkeitsklassen zugeordnet. Diese Einstufung stellt für die einzelnen SUP-Kriterien ein Maß für die **allgemeine Empfindlichkeit** gegenüber dem Leitungsbauvorhaben dar, ohne räumliche Besonderheiten zu berücksichtigen. Methodisch wird dabei zunächst für alle SUP-Kriterien bzw. für alle entsprechenden Flächen im Untersuchungsraum die Empfindlichkeit bezogen auf eine Querung der entsprechenden Fläche im ungebündelten Neubau ermittelt.

Die Zuordnung der SUP-Kriterien zu den einzelnen Klassen der allgemeinen Empfindlichkeit und die jeweilige Begründung dieser Zuordnung werden schutzgutbezogen in Tabellenform dokumentiert.

Schutzgutbezogen werden dann alle SUP-Kriterien-Flächen innerhalb des Untersuchungsraums dahingehend analysiert, ob sich unter Einbeziehung der lokalen Ausprägungen und/oder der jeweiligen Schutzziele, die sich aus den entsprechenden Schutzgebietsverordnungen ergeben, für diese Flächen eine abweichende, **spezifische Empfindlichkeit** ergibt. Auch dieser Bewertungsschritt wird in Tabellenform dokumentiert. In Fällen, in denen sich eine von der allgemeinen Empfindlichkeit abweichende spezifische Empfindlichkeit ergibt, wird die Neubewertung jeweils in der Tabelle begründet. Darüber hinaus wird die so ermittelte spezifische Empfindlichkeit innerhalb des schutzgutspezifischen Untersuchungsraums kartographisch dargestellt. Sofern sich mehrere Flächen, die verschiedenen SUP-

Kriterien zuzuordnen sind, überlagern (z. B. NSG-Flächen und Natura 2000-Gebiete) wird für den Überlagerungsbereich jeweils die höchste spezifische Empfindlichkeitsbewertung als maßgeblich angesetzt und entsprechend in der schutzgutspezifischen Empfindlichkeitskarte dargestellt (Maximalwertprinzip).

Die Bewertung der spezifischen Empfindlichkeit erfolgt für die räumliche Situation des Prognose-Null-Falls.

Ggf. kann die Prüfung bzgl. einer abweichenden spezifischen Empfindlichkeit auf die Flächen beschränkt werden, die eine hohe oder sehr hohe allgemeine Empfindlichkeit aufweisen und somit voraussichtlich entscheidungserheblich sind.

In den Bereichen des Trassenkorridors, in denen die Freileitung als ungebündelter Neubau auszuführen wäre, spiegelt die spezifische Empfindlichkeit bereits das Konfliktpotenzial eines Kriteriums oder Einzelsachverhalts gegenüber dem Vorhaben wider. Im Umfeld einer vorhandenen Bündelungsmöglichkeit kann das Konfliktpotenzial dagegen geringer sein, da die entsprechende lineare Infrastruktur für eine Vielzahl von SUP-Kriterien eine Vorbelastung darstellt.

Tabelle 4-3: Wirkumfang der Bündelungsmöglichkeiten nach Leitungskategorie und Ausbauformen

Leitungskategorie	Form der Ausbaumaßnahme	Wirkumfang
6	Neubau (ohne Bündelung)	Neue Belastung ohne vergleichbare Vorbelastung im räumlichen oder zeitlichen Zusammenhang
5	Neubau (in Bündelung)	Zusätzliche Belastung in der Nähe (< 200 m) einer als Bündelungspotenzial definierten Vorbelastung (Parallelführung mit Höchst- und Hochspannungsleitung, Bundesautobahn, ggf. auch mit mehrstreifiger Bundesstraße oder elektrifizierter Bahnstrecke); keine Entlastung
4	Ersatz-neubau in bestehender Trasse mit Schutzstreifenverbreiterung / Ersatzneubau in verlagelter Trasse	Zusätzliche Belastung unmittelbar angrenzend an die Trasse der Bestandsleitung oder in abschnittsweise verlagelter Trasse; Entlastung durch Rückbau der bestehenden Freileitung
	Ersatzneubau in bestehender Trasse (achsgleich und ohne Schutzstreifenverbreiterung)	Belastung bei vergleichbarer Vorbelastung in gleicher Trassenachse, Entlastung durch Rückbau der bestehenden Freileitung
3	Nutzung der Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten (z. B. Traversenneubauten/ einzelne Mastneubauten)	Geringe lokal begrenzte anlagenbedingte Neubelastung
2	z. B. Nutzung der Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (z. B. Isolatorentausch /Zubeseilung)	Keine anlagebedingte Neubelastung.

Zur Ermittlung des Konfliktpotenzials wird die spezifische Empfindlichkeit mit der bündelungsspezifischen Vorbelastung in Form der Leitungskategorien und damit der Wirkintensität mit Hilfe einer Bewertungsmatrix verknüpft (vgl. Tabelle 4-4).

Tabelle 4-4 stellt die grundlegende Matrix dar, nach der diese Verknüpfung erfolgt. Diese Matrix wird – soweit erforderlich – für die einzelnen Schutzgüter (ggf. kriterienbezogen) entsprechend der schutzgutspezifischen Besonderheiten – angepasst, da z. B. nicht bei allen Schutzgütern eine

Vorbelastung durch Bündelung auch eine Reduzierung des Konfliktpotenzials bewirkt (z. B. Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit).

Auf diese Weise wird jeder Fläche vorhabenspezifisch für die konkrete Ausbauf orm ein Konfliktpotenzial zugeordnet, zudem erfolgt eine Worst-Case-Betrachtung anhand der ungünstigsten Leitungskategorie. So erfolgt im Abschnitt mit Leitungskategorie 2 (Umbeseilung) für Kriterien abseits der Leitungstrasse eine Prüfung, die von Leitungskategorie 5 (Parallelneubau) ausgeht.

Dabei werden auch Flächen bzw. Sachverhalte außerhalb der Trassenkorridore berücksichtigt, sofern diese innerhalb ihrer schutzgutspezifischen Untersuchungsräume von den (Fern-)Wirkungen des Vorhabens betroffen sein können.

Tabelle 4-4: Ermittlung des Konfliktpotenzials über die spezifische Empfindlichkeit und die Leitungskategorie

Spezifische Empfindlichkeit \ Leitungskategorie		Leitungskategorie			
		6	5	4*	3 / 2
Sehr hoch		sh	h	h	m
Hoch		h	m	m	g
Mittel		m	m	g	g
Gering		g	g	g	g

* Einzelfallprüfung bei Leitungskategorie 4 für Ersatzneubau in bestehender Trasse mit Schutzstreifenverbreiterung sowie Ersatzneubau in verlagelter Trasse

Erläuterung zu Tabelle 4-4

Legende Konfliktpotenzial	
sh	sehr hoch
h	hoch
m	mittel
g	gering

4.3.1.7 Potenzielle Trassenachse (Vorhabenbezug)

Unter Beachtung des zuvor ermittelten Konfliktpotenzials inkl. Bündelungsoptionen wird eine möglichst konfliktarme potenzielle Trassenachse in den Raum gelegt. Mit ihr soll der Nachweis erbracht werden, dass in dem jeweiligen Trassenkorridor zumindest eine konkrete Trasse technisch realisierbar ist. Daher werden bei der Ermittlung der potenziellen Trassenachse neben dem umweltbezogenen Konfliktpotenzial auch weitere Aspekte wie technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Topografie sowie die Ergebnisse der Raumverträglichkeitsuntersuchung und sonstige öffentliche und private Belange berücksichtigt. Die jeweils einbezogenen Aspekte, insbesondere technische Details, werden benannt.

4.3.1.8 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen (Vorhabenbezug)

Anhand der Darstellung des Konfliktpotenzials kann die Beschreibung der Umweltauswirkungen, d. h. der voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt gem. § 14g Abs. 2 Nr. 5 UVPG vorgenommen werden. Diese Beschreibung überträgt die kartografische Darstellung des Konfliktpotenzials in abgestimmter und nachvollziehbarer Art und Weise in eine verbale, ggf. zusätzlich auch tabellarische Form.

Für den Gesamtkorridor werden schutzgutbezogen die Flächenanteile der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen ausgewiesen. Um eine räumlich differenzierte Beschreibung der

Trassenkorridore zu ermöglichen, werden die Trassenkorridore in Segmente (z. B. Kilometerabschnitte) unterteilt, auf die in der Beschreibung Bezug genommen werden kann. Um die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt darzustellen, wird als Schwelle der Erheblichkeit festgelegt, dass das Konfliktpotenzial erst ab „mittel“ relevant ist. Als Konfliktschwerpunkte werden insbesondere solche Bereiche identifiziert, bei denen der Trassenkorridor vollständig mit Flächen hohen bis sehr hohen Konfliktpotenzials belegt ist, aber auch Bereiche mit mehrfacher Belegung mittleren Konfliktpotenzials. Darüber hinaus werden weitere Konfliktschwerpunkte herausgehoben, bei denen ein erhöhtes Risiko, z. B. auf Grund von Engstellen, gegeben ist.

Zusätzlich werden Auswirkungen auf nicht flächige bzw. in einem GIS abbildbare Umweltmerkmale einbezogen. In die Beschreibung der Umweltauswirkungen können auch Maßnahmen gemäß § 14g Abs. 2 Nr 6 UVPG einfließen, die geplant sind, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu vermeiden, zu vermindern und soweit wie möglich auszugleichen, sofern sie im Rahmen der Entscheidung über die Bundesfachplanung formuliert werden.

Als Referenzzustand für die Darstellung der Änderungen (Umweltauswirkungen) wird der Umweltzustand im Falle der Nichtverwirklichung des Vorhabens (Prognose-Null-Fall) herangezogen.

Weiterhin wird für die potenzielle Trassenachse die Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens ergänzt. Hierzu werden für die Wirkfaktoren, die schon auf der Planungsebene der Bundesfachplanung ausreichend greifbar sind, quantifizierende Aussagen erarbeitet. Zudem wird anhand von exemplarischen Prognosebetrachtungen dargelegt, dass die maßgeblichen rechtlichen Vorgaben (z. B. der 26. BImSchV oder der TA Lärm) entlang der potenziellen Trassenachse eingehalten werden können. Für die potenzielle Trassenachse werden auch für die einzelnen Konfliktpotenzialklassen summarisch die Querungslängen der jeweiligen Flächen (z. B. Gesamtquerungslänge von Flächen mit sehr hohem Konfliktpotenzial) ermittelt und verbal-argumentativ bewertet.

Zusammenfassend werden folgende Informationen zum vorgeschlagenen Trassenkorridor und der potenziellen Trassenachse dargestellt:

- Flächenanteil der verschiedenen Konfliktpotenzialklassen im Trassenkorridor
- Ausprägung und Anzahl vorhandener Konfliktschwerpunkte (durchgängige Flächen mittleren bis sehr hohen Konfliktpotenzials)
- Angaben zur Verteilung der Konfliktpotenzialklassen im Restraum (insbesondere Engstellen) außerhalb der Konfliktschwerpunkte

Die beschriebenen Umweltauswirkungen werden in Bezug zu dem BFP-spezifischen Zielkatalog gesetzt. Die Bewertung erfolgt – wie auch die Beschreibung – auf Basis der zugrunde liegenden GIS-Daten ggf. zunächst schutzgutspezifisch.

4.3.1.9 Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung, der Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Plans und der Kompensationsmaßnahmen

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Im Rahmen des Umweltberichts werden entsprechend den Vorgaben gem. § 14g Abs. 2 Nr. 6 UVPG auch die Maßnahmen dargestellt, die - soweit schon auf der Ebene der Bundesfachplanung absehbar - geplant sind, um bei Umsetzung des Plans mögliche Auswirkungen zu vermeiden bzw. zu mindern.

Maßnahmen zur Überwachung der Auswirkungen des Plans

Entsprechend gem. § 14g Abs. 2 Nr. 9 im Verbindung mit § 14m UVPG sind darüber hinaus im Umweltbericht Maßnahmen aufzuzeigen, mit denen die erheblichen Umweltauswirkungen des Plans überwacht werden können, um frühzeitig unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen zu ermitteln.

Soweit dies auf der Planungsebene der Bundesfachplanung leistbar ist, werden mögliche Ansätze zur Überwachung der Auswirkungen des Plans identifiziert und dargelegt.

Kompensationsmaßnahmen

Für die voraussichtlich entstehenden Eingriffe werden mögliche Kompensationsmaßnahmen aufgezeigt. Eine an der Empfindlichkeit der Flächen orientierte Ermittlung der Kompensationsflächengröße (Einbezug von Kompensationsfaktoren) kann auf dieser Prüfebene jedoch nicht sachgerecht ermittelt werden, sondern ist dem Planfeststellungsverfahren vorbehalten.

4.3.1.10 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten und Datenlücken

Im Entwurf des Umweltberichts werden Schwierigkeiten beschrieben, die bei der Zusammenstellung der Angaben auftreten (z. B. durch technische Lücken oder fehlende Kenntnisse). Damit werden diejenigen Aspekte offengelegt, die noch nicht abschließend geklärt werden konnten. Treten entscheidungserhebliche Prognoseunsicherheiten auf, werden z. B. geeignete Überwachungsmaßnahmen vorgeschlagen oder es werden Empfehlungen für das Planfeststellungsverfahren gegeben, welche Aussagen des Umweltberichts zu diesem Zeitpunkt überprüft oder für welche ergänzende vertiefende Untersuchungen durchgeführt werden sollten.

4.3.1.11 Allgemeinverständliche, nichttechnische Zusammenfassung des Umweltberichts

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden zusätzlich zusammenfassend und allgemeinverständlich dargestellt, um Dritten eine wirksame Beteiligung am SUP-Verfahren zu ermöglichen. Die Zusammenfassung soll zudem auch den Entscheidungsträgern die für die Entscheidung wesentlichen Informationen auf einfache Weise zugänglich machen.

4.3.2 UNTERLAGEN ZUR NATURA 2000-VORPRÜFUNG / VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Im Rahmen der Bundesfachplanung ist den Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 36 in Verbindung mit § 34 BNatSchG) im Hinblick auf die Prüfung der Vereinbarkeit von Plänen und Projekten mit Gebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 Rechnung zu tragen.

Auf der Ebene der Bundesfachplanung ist es das Ziel, soweit möglich und der Ebene der Bundesfachplanung entsprechend, einen mit den Natura 2000-Gebieten verträglichen Trassenkorridor festzulegen.

Dazu bedarf es, der Ebene der Bundesfachplanung entsprechend, einer Prognose dahingehend, dass das geplante Vorhaben innerhalb des Trassenkorridors verwirklicht werden kann, ohne dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile eintreten. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes eine Ausnahmeentscheidung gem. § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG möglich sein wird oder dieser von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Hierbei sind auch zumutbare Alternativen in den Blick zu nehmen, mit denen das mit dem Projekt verfolgte Ziel ebenfalls erreicht werden kann. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit an und darauf, ob die Alternativen ggf. ebenfalls zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes führen können. Die Bewertung der Zumutbarkeit ist u. a. abhängig vom jeweils betroffenen Natura 2000-Gebiet und seinen Erhaltungszuständen (bezogen auf die maßgeblichen Bestandteile). Die Grenze der Zumutbarkeit wird etwa dann überschritten, wenn eine Alternativlösung nur mit einem Mehraufwand realisiert werden kann, der in keiner Relation mehr zu den Vorteilen für den Naturschutz steht³⁵.

³⁵ BVerwG, NuR 2013, 565 Rn. 105.

Im vorliegenden Antrag gem. § 6 NABEG liegt in Anhang D eine Natura 2000-Verträglichkeitsabschätzung vor, die bereits in Teilen die hier beschriebene Untersuchungstiefe erreicht. Im Rahmen des Antrages gem. § 8 NABEG wird diese in den übrigen Teilen entsprechend den rechtlichen Anforderungen und dem jeweiligen Planungsstand angepasst.

4.3.2.1 Prüfgegenstand

Gemäß § 32 BNatSchG umfasst das Netz Natura 2000 sowohl FFH-Gebiete (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne von Richtlinie 92/43/EWG) als auch Europäische Vogelschutzgebiete (Richtlinie 79/409/EWG, ersetzt durch die Richtlinie 2009/147/EG). Somit sind beide Gebietskategorien bei der Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG zu berücksichtigen.

Dabei sind alle Natura 2000-Gebiete zu prüfen, bei denen das Vorhaben potenziell Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile hervorrufen kann. Da durch das Vorhaben auch Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten möglich sind, die nicht direkt von einer Freileitung gequert werden, sind sowohl innerhalb als auch außerhalb des Trassenkorridors liegende Gebiete zu berücksichtigen.

Der jeweilige Untersuchungsraum ergibt sich aus den Wirkweiten der relevanten Wirkfaktoren. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt und damit auch für die hier zu betrachtenden Arten und Lebensraumtypen sind daher i. d. R. Räume innerhalb des Trassenkorridors und bis zu 500 m Abstand zum Trassenkorridorrand zu betrachten, darüber hinaus ist lediglich der Wirkfaktor Vogelschlag noch betrachtungsrelevant.

Als Wirkraum für Kollisionen von Vögeln mit Freileitungen wird i. d. R. eine Entfernung von 1.000 m beiderseits geplanter Freileitungen angenommen. Dies betrifft sowohl Vogelschutzgebiete als auch solche FFH-Gebiete, bei denen kollisionsgefährdete Vogelarten als charakteristische Arten der Lebensraumtypen vorkommen. Daher sind auch FFH- und Vogelschutzgebiete bis zu einem Abstand von jeweils 1.000 m zum Trassenkorridor in die Prüfung mit einzubeziehen. Im Einzelfall können auch Vogelschutzgebiete in weiterer Entfernung mit kollisionsgefährdeten Großvogelarten als Erhaltungsziele oder mit besonderen Funktionsbezügen (z. B. regelmäßige Pendelflüge von kollisionsempfindlichen Gastvogelarten oder einzelne FFH-Gebiete mit entsprechenden charakteristischen Arten) betroffen sein³⁶. Daher werden grundsätzlich solche Natura 2000-Gebiete auch in einem Abstand von bis zu 10.000 m zum Trassenkorridor in die Betrachtung mit einbezogen (erweiterter Untersuchungsraum).

In der folgenden Tabelle 4-5 werden alle Natura 2000-Gebiete innerhalb des Trassenkorridors und in den oben genannten Abständen aufgelistet.

³⁶ Der zu betrachtende Untersuchungsraum richtet sich nach Vorkommen von kollisionsgefährdeten Brut- oder Rastvogelarten (VMGI gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE 2015, Kategorie A – C). So wären z. B. bei Brutvorkommen von Schwarzstorch, Steinadler, Seeadler, Schreiadler und Schelladler 6.000 m beidseits des Trassenkorridors zu betrachten. Der Untersuchungsraum für Rastgebiete von Kranichen mit regelmäßig mehr als 10.000 Individuen beträgt beidseitig des Trassenkorridorrandes mindestens 10.000 m (vgl. dazu auch Hinweis des Forum Netztechnik/ Netzbetrieb im VDE „Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen“ (FNN-HINWEIS 2014))

Tabelle 4-5: Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum des Trassenkorridors

Kennziffer	Gebietsname	Größe (ha) im Untersuchungsraum	Entfernung zum Trassenkorridor (m)	Innerhalb des Trassenkorridors
Vogelschutzgebiete in bis zu 10.000 m Entfernung				
6016-402	Streuobst-Trockenwiesen bei Nauheim und Königstädten	349	7.100	
6019-401	Sandkiefernwälder in der östlichen Untermainebene	2.864	4.300	
6116-450	Hessisches Ried mit Kühkopf-Knoblochsaue	4.655	4.200	
6119-401	Untere Gersprenzaue	1.051	6.200	
6119-402	Felswände des nördlichen Odenwaldes	15	7.500	
6216-450	Rheinauen bei Biblis und Groß-Rohrheim	943	5.800	
6217-403	Hessische Altneckarschlingen	2.567		ja
6217-404	Jägersburger/Gernsheimer Wald	1.777		ja
6318-450	Felswände des Vorderen Odenwaldes	29	5.800	
6417-450	Wälder der südlichen hessischen Oberrheinebene	5.506	1.400	
6117-403	Prinzenberg bei Darmstadt-Eberstadt	346	4.100	
6017-401	Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau	4.084		ja
6117-401	Griesheimer Sand	312	700	
6418-401	Wachenberg bei Weinheim	23	4.100	
6518-401	Bergstraße Dossenheim – Schriesheim	282	7.500	
6216-401	Eich-Gimbsheimer Altrhein	21	9.600	
FFH-Gebiete in bis zu 10.000 m Entfernung				
5914-351	Wanderfischgebiete im Rhein	4	9.800	
5917-302	Heidelandschaft westlich Mörfelden-Walldorf mit angrenzenden Flächen	212	6.800	
5917-304	Mark- und Gundwald zwischen Rüsselsheim und Walldorf	798	6.000	
5918-302	Herrnröther- und Bornwaldswiesen von Sprendlingen mit angrenzenden Flächen	51	5.800	
5918-304	NSG Bruch von Gravenbruch	74	8.700	
5918-305	Luderbachaue von Dreieich	291	5.000	
5918-306	Erlenbachaue bei Neu-Isenburg	15	8.900	
5919-302	Düne von Dudenhofen	6	7.700	
6016-304	Wald bei Groß-Gerau	488	2.870	
6017-303	Rotböhl	4	1.760	
6017-304	Mönchbruch von Mörfelden und Rüsselsheim und Gundwiesen von Mörfelden	997	3.650	
6017-305	Kammereckswiesen und Kirchnereckgraben von Langen	45	2.300	
6017-306	Faulbruch von Erzhausen	15	80	
6017-307	Sandtrockenrasen zwischen Mörfelden und Walldorf	101	3.718	
6018-304	Sandrasen bei Urberach	7		ja
6018-305	Kranichsteiner Wald mit Hegbachaue, Mörsbacher Grund und Silzwiesen	2.128		ja
6018-306	Koberstädter Wald östlich von Langen	146	2.200	
6018-307	Neuwiese und Wald nordöstlich von Messel	308	90	
6018-308	Naturdenkmal Steinbruch bei Langen	2	3.860	
6019-301	Reikersberg bei Nieder-Roden mit angrenzenden Flächen	18	8.200	

Kennziffer	Gebietsname	Größe (ha) im Untersuchungsraum	Entfernung zum Trassenkorridor (m)	Innerhalb des Trassenkorridors
6019-303	Untere Gersprenz	522	6.400	
6019-304	NSG Nieder-Rodener Lache	125	4.100	
6116-301	Riedwiesen von Wächterstadt	54	9.200	
6116-302	Bruderlöcher	16	7.300	
6116-350	Kühkopf-Knoblochsau	1.880	4.700	
6116-351	Riedsee westlich Leeheim	45	7.000	
6117-301	Griesheimer Düne und Eichwäldchen	46	700	
6117-302	Düne am Ulvenberg von Darmstadt-Eberstadt	9	3.030	
6117-303	Leichenberg und Kernesbellen von Darmstadt-Eberstadt	17	4.300	
6117-304	Ehemaliger August-Euler-Flugplatz von Darmstadt	69	2.300	
6117-306	Weißer Berg bei Darmstadt und Pfungstadt	93	900	
6117-307	Pfungstädter Düne	6	1.800	
6117-308	Streuobstwiesen von Darmstadt-Eberstadt/Prinzenberg und Eichwäld.	37	4.300	
6117-309	Beckertanne von Darmstadt mit angrenzender Fläche	75	2.000	
6117-310	Kiesgrube beim Weilerhof nordöstlich Wolfskehlen	22	970	
6117-311	NSG Löserbecken von Weiterstadt	8	620	
6118-302	Sandmagerrasen am Spießfeld westlich Dieburg	15	7.220	
6118-304	Dommersberg, Dachsberg und Darmbachau von Darmstadt	318	8.800	
6118-305	Wald und Magerrasen bei Roßdorf	63	9.240	
6216-303	Hammer-Aue von Gernsheim und Groß-Rohrheim	233	6.100	
6217-302	Seeheimer Düne	1	3.500	
6217-305	Kniebrecht, Melibocus und Orbishöhe bei Seeheim-Jugenheim, Alsbach und Zwingenberg	953	3.900	
6217-306	Düne 'Neben Schenkenäcker' zwischen Seeheim und Jugenheim	0,1	4.100	
6217-307	Oberste und unterste Röder nördlich Seeheim	8	4.600	
6217-308	Jägersburger und Gernsheimer Wald	1.315		ja
6218-301	Felsberg bei Reichenbach	168	7.800	
6317-301	Weschnitzinsel von Lorsch	197	100	
6317-302	Magerrasen von Gronau mit angrenzenden Flächen	159	3.600	
6317-305	Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim	92	600	
6317-306	Hinterer Bruch südlich Heppenheim	17	1.700	
6417-302	Viernheimer Düne	2	4.000	
6417-304	Viernheimer Waldheide und angrenzende Flächen	154	4.900	
6417-305	Glockenbuckel von Viernheim und angrenzende Flächen	65	4.000	
6417-350	Reliktwald Lampertheim und Sandrasen untere Wildbahn	844	1.600	
6217-303	Im Dulbaum bei Alsbach	9	1.600	
6318-306	Gronauer Bach mit Hummelscheid und Schannenbacher Moor	73	6.900	
6218-302	Buchenwälder des Vorderen Odenwaldes	1.337	4.100	
6318-307	Oberlauf der Weschnitz und Nebenbäche	8	9.300	
6317-308	Drosselberg/Hambach mit angrenzenden Flächen	122	2.880	

Kennziffer	Gebietsname	Größe (ha) im Untersuchungsraum	Entfernung zum Trassenkorridor (m)	Innerhalb des Trassenkorridors
6417-341	Weschnitz, Bergstraße und Odenwald bei Weinheim	688		ja
6517-341	Unterer Neckar Heidelberg - Mannheim	176	6.800	
6518-341	Odenwald bei Schriesheim	706	5.800	
6617-341	Sandgebiete zwischen Mannheim und Sandhausen	474	3.800	
6417-302	Viernheimer Düne	0,1	4.000	
6116-304	Oberrhein von Worms bis Mainz	25	8.500	
6216-302	Eich-Gimbsheimer Altrhein	21	9.800	
In Fettdruck hervorgehoben: Für das Vorhaben zu betrachtende Natura 2000-Gebiete in bis zu 3.000 m Entfernung zum Trassenkorridor (Erläuterung s.u.)				

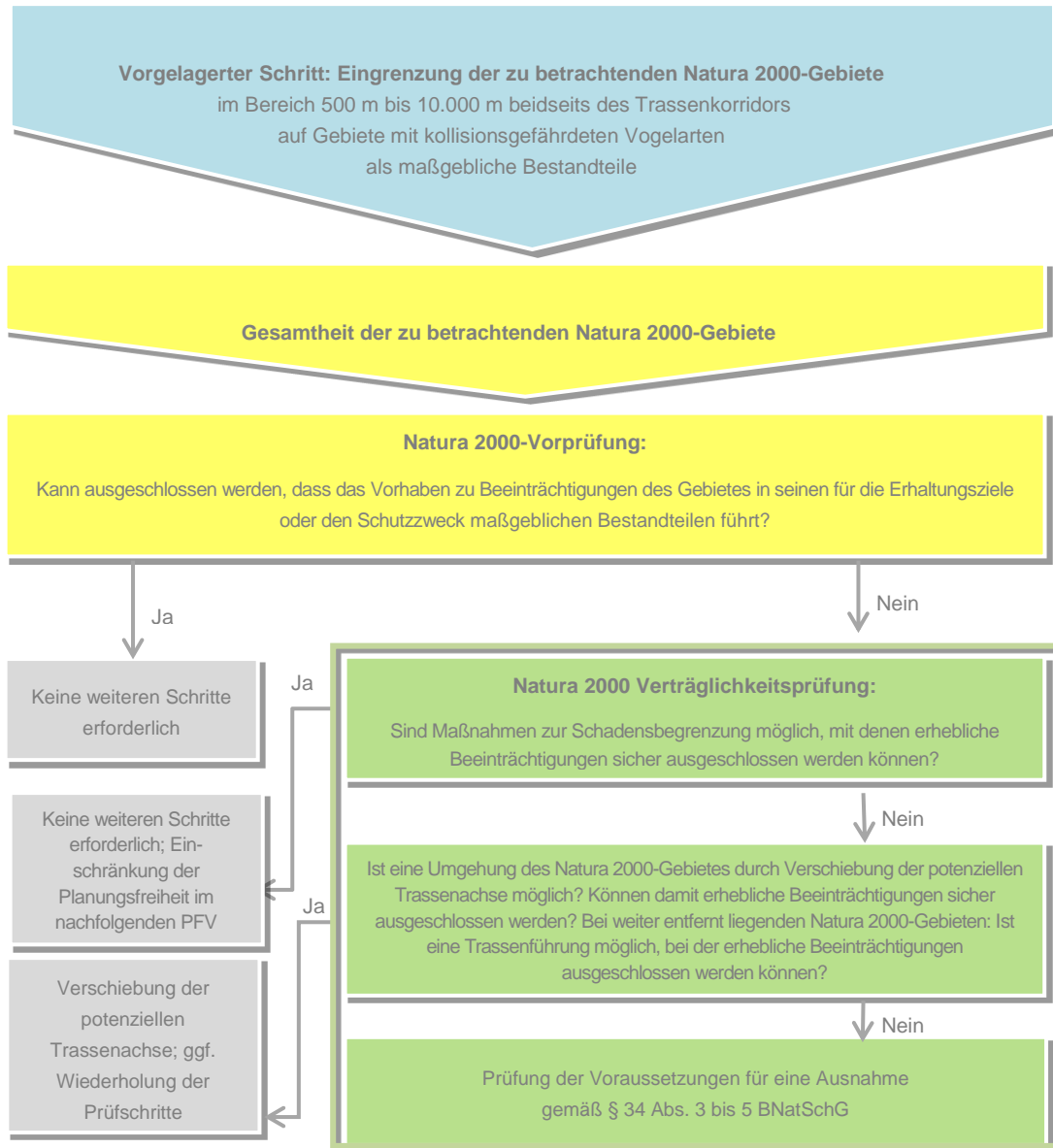
Die in der Tabelle 4-5 aufgeführten Gebiete werden noch weiter eingegrenzt. Innerhalb des Untersuchungsraumes von 500 m beidseits des Trassenkorridorrandes (vgl. Kap. 4.3.1.4 Schutzgutspezifischer Untersuchungsraum für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt) werden alle Natura 2000-Gebiete betrachtet. Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum zwischen 500 m und 10.000 m beidseits des Trassenkorridorrandes, deren maßgebliche Bestandteile nicht durch die Wirkung des Vorhabens beeinträchtigt werden können (keine kollisionsgefährdeten Vogelarten als Erhaltungsziele oder als charakteristische Arten von Lebensraumtypen), müssen nicht näher betrachtet werden. Natura 2000-Vorprüfungen bzw. Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen können entfallen, da erhebliche Beeinträchtigungen im Vorhinein ausgeschlossen werden können.

Da innerhalb der relevanten Wirkräume des Vorhabens weder Kranichrastgebiete mit regelmäßig mehr als 10.000 Individuen (Untersuchungsraum bis 10.000 m) noch Brutvorkommen relevanter Vogelarten für einen Untersuchungsraum bis 6.000 m (z. B. Schwarzstorch, Steinadler, Seeadler, Schreiadler oder Schelladler) vorhanden sind, müssen die Natura 2000-Gebiete im erweiterten Untersuchungsraum zwischen 3.000 m und 10.000 m nicht in die Betrachtung mit einbezogen werden, erhebliche Beeinträchtigungen können im Vorhinein ausgeschlossen werden. Es müssen daher nur Natura 2000-Gebiete betrachtet werden, die bis zu 3.000 m beidseits des Trassenkorridorrandes liegen. Diese Natura 2000-Gebiete sind in der Tabelle 4-5 durch Fettdruck hervorgehoben, sie wurden bereits im Rahmen der Korridorfindung erfasst und einer Bewertung unterzogen.

4.3.2.2 Genereller Ablauf der Natura 2000-Prüfung

Der generelle Ablauf der Natura 2000-Prüfung inkl. eines vorgelagerten Schrittes ist in der folgenden Abbildung 4-3 dargestellt.

Abbildung 4-3: Ablauf NATURA-2000-Prüfung



Natura 2000-Vorprüfung

Für alle betrachtungsrelevanten Natura 2000-Gebiete wird zunächst im Hinblick auf den Trassenkorridor eine Natura 2000-Vorprüfung durchgeführt³⁷. Sollte im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung festgestellt werden, dass Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen offensichtlich und ohne nähere Prüfung ausgeschlossen werden können, so ist für das entsprechende Gebiet keine weitergehende Betrachtung erforderlich.

Es ist zu beachten, dass im Rahmen der Natura 2000-Vorprüfung noch keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung berücksichtigt werden. Die einzelnen gebietsbezogenen Natura 2000-Vorprüfungen umfassen regelmäßig:

- Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile
- Beschreibung der relevanten Wirkfaktoren und Vorhabenauswirkungen unter Berücksichtigung der Leitungskategorie
- Prognose möglicher Beeinträchtigungen des Schutzzwecks oder der Erhaltungsziele durch das Bundesfachplanungsvorhaben bzgl.
 - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
 - Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten. Falls in den zur Verfügung stehenden Datengrundlagen keine Aussagen zur Weite der zu betrachtenden Wechselwirkungen und der Art ihrer Erfassung gemacht werden, werden hierbei Natura 2000-Gebiete innerhalb des erweiterten Untersuchungsraums auf Übereinstimmung von Erhaltungszielen und maßgeblichen Bestandteilen und mögliche Wechselwirkungen mit dem jeweils betrachteten Natura 2000-Gebiet geprüft.
- Abschließende Beurteilung

Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung

Für alle Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen nicht zweifelsfrei auszuschließen sind, wird im Hinblick auf die potenzielle Trassenachse eine dem Betrachtungsniveau der Bundesfachplanung angemessene, vertiefende Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. In diesem Prüfschritt ist der Einbezug technischer oder planerischer Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zulässig. Sofern erforderlich werden in diesem Zusammenhang auch Aussagen zur Realisierbarkeit des Vorhabens innerhalb des Trassenkorridors vorgenommen.

Die Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung umfasst, i. d. R. ergänzend zu einer bereits durchgeführten Natura 2000-Vorprüfung, regelmäßig:

- Vertiefende Beschreibung des Schutzgebietes und der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile (sofern über die Vorprüfung hinausgehend erforderlich)
- Sonstige für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck des Schutzgebietes erforderliche Habitatstrukturen
- Beschreibung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und deren Wirksamkeit
- Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben bzgl.
 - möglicher Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen nach Anhang I inkl. charakteristischer Arten und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie bzw.
 - Vogelarten nach Anhang I sowie Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie unter Berücksichtigung der schadensbegrenzenden Maßnahmen

³⁷ Für Gebiete, für die erhebliche Beeinträchtigungen offensichtlich nicht im Vorhinein ausgeschlossen werden können, kann die Natura 2000-Vorprüfung entfallen und direkt eine Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden.

- Berücksichtigung summarischer Wirkungen: Sofern mehrere Wirkfaktoren identifiziert wurden, kann es potenziell zu summarischen Wirkungen kommen. Diese werden art- und situationsspezifisch im Rahmen der gebietsspezifischen VU analysiert
- Berücksichtigung möglicher Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000-Gebieten (sofern über eine i. d. R. erfolgte Vorprüfung hinausgehend erforderlich); weitere Schutzgebiete, die mit den aufgelisteten Natura 2000-Gebieten vernetzt sind, werden dann mit in die Betrachtung einbezogen, wenn dies fachlich durch relevante Wechselwirkungen mit den maßgeblichen Bestandteilen der jeweiligen Natura 2000-Gebiete geboten ist.
- Berücksichtigung möglicher kumulativer Wirkungen mit anderen Projekten, Plänen und Programmen
Bedingt durch die vorhabenspezifischen Besonderheiten von Freileitungen ist das Spektrum der zu betrachtenden Wirkfaktoren bei der Analyse von kumulativen Wirkungen eingeschränkt, sodass auch nur Projekte, Pläne und Programme mit vergleichbaren Wirkfaktoren zu betrachten sind. Insbesondere sind im Hinblick auf den Wirkfaktor Vogelschlag Freileitungsprojekte der Hoch- und Höchstspannungsebene in hinreichend verfestigtem Planungsstand (Raumordnungs- oder Planfeststellungsverfahren eingeleitet) sowie bestehende oder geplante Windenergieanlagen (z. B. BImSchG-Verfahren eingeleitet) kumulativ mit zu betrachten.
Die nach § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG zu berücksichtigende kumulative Wirkung anderer Pläne und Projekte bezieht sich auf alle Pläne und Projekte, die sich – parallel zum prüfungsgegenständlichen Vorhaben – in Aufstellung befinden. Davon zu unterscheiden ist die Frage der Vorbelastung. Nicht berücksichtigt werden solche Pläne und Projekte, die bereits bei der Gebietsfestsetzung ausgeführt waren, da das Schutzgebiet trotz der Beeinträchtigungen durch diesen Plan bzw. dieses Projekt festgesetzt worden ist. Angesichts der oft nicht sehr guten Datenlage in Bezug auf ältere Drittprojekte beschränkt sich die Prüfung regelmäßig auf die umfassende Auswertung von Bestandsunterlagen und vorhandenen Umweltinformationen über die jeweiligen Projekte, Pläne und Programme. Vom Vorhabenträger sind keine neuen Forschungsaufträge sowie in der Regel keine eigenen neuen Untersuchungen zu vorhandenen Drittprojekten durchzuführen.
- Abschließende Beurteilung

Prognose zum Vorliegen der Abweichungsvoraussetzungen

Für die jeweiligen Trassenkorridore erfolgt eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Einzelbeurteilungen. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes eine Ausnahmeentscheidung gem. § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG möglich sein wird oder dieser von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen.

4.3.2.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlage für die Vorprüfung und die ggf. durchzuführende Verträglichkeitsprüfung sind zunächst die verfügbaren Gebietsdaten heranzuziehen:

- für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgebliche Bestandteile (Für alle vorhabenbedingt zu betrachtenden Natura 2000-Gebiete liegen konkret formulierte Schutz- und Erhaltungsziele aus den Verordnungen und Standarddatenbögen der Gebiete vor. Für die Betrachtung der charakteristischen Arten der Lebensraumtypen wird das BfN-Handbuch (SSYMAN ET AL. 1998) herangezogen. Bei Vorliegen landesspezifischer Listen (z. B. vom BUND Baden-Württemberg) wird fachlich geprüft, inwiefern ggf. Ergänzungen der Auswahl zu betrachtender charakteristischer Arten sinnvoll sind.)
- Standarddatenbögen
- Managementpläne (soweit vorhanden)
- Daten der Fachbehörden (z. B. Landesumweltämter)
- Daten von Vereinigungen (Umweltverbände)
- sonstige bei den Fachbehörden zugängliche Daten zu dem Natura 2000-Gebiet

Sofern auf Grundlage vorhandener Daten keine belastbare Entscheidung zur Natura 2000-Verträglichkeit des Vorhabens getroffen werden kann, können in Ausnahmefällen auch Kartierungen zur weiteren Sachverhaltsaufklärung erforderlich werden.

4.3.3 UNTERLAGEN ZUR ARTENSCHUTZRECHTLICHEN ERSTEINSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Bundesfachplanung ist abzu prüfen, ob der Umsetzung des Vorhabens innerhalb des vorgeschlagenen Trassenkorridors grundlegende artenschutzrechtliche Belange entgegenstehen. Zwar ist allen Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG gemein, dass gegen sie regelmäßig nur durch tatsächliche Handlungen verstoßen werden kann, sodass das bloße Aufstellen von Plänen keinen der dort genannten Verbotstatbestände erfüllen kann. Gleichwohl soll der in der Bundesfachplanung festzustellende Trassenkorridor gewährleisten, dass in ihm das Vorhaben auch unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten realisiert werden kann. Entsprechend der vorgelagerten Planungsebene der Bundesfachplanung kann es sich hierbei aber nur um eine Ersteinschätzung handeln, die auf vorhandenen Datengrundlagen sowie auf Potenzialabschätzungen beruht. Sofern erforderlich können in diesem Zusammenhang auch mögliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen mit eingestellt werden, mit denen evtl. Konflikte im Hinblick auf den Artenschutz beherrscht werden können (z. B. durch die technische Detailplanung oder angepasste Bauweisen).

In der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung erfolgt grundsätzlich eine hinreichend sichere Feststellung, dass durch das innerhalb des Trassenkorridors geplante Vorhaben keine Verbotstatbestände ausgelöst werden. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einem Verstoß gegen Verbotstatbestände eine Ausnahmeentscheidung insbesondere nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder dieser von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit anderer Alternativen und etwaiger anderweitiger Verstöße gegen Verbotstatbestände an.

4.3.3.1 Prüfgegenstand

Zur Ermittlung des Prüfgegenstands ist zunächst der artenschutzrechtliche Prüfmaßstab im Zulassungsverfahren näher zu betrachten. Grundlage der artenschutzrechtlichen Prüfung im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens sind die Vorgaben des besonderen Artenschutzes nach §§ 44 ff. BNatSchG. Als Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit ist sicherzustellen, dass es sich bei den damit verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft um zulässige Eingriffe im Sinne des § 15 BNatSchG handelt. Somit greifen hier die Regelungen von § 44 Abs. 5 BNatSchG. Demnach kann sich, bei ordnungsgemäßer Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, die artenschutzrechtliche Ersteinschätzung für den Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auf die folgenden Arten beschränken, soweit sie nicht vom Tötungs-/ Verletzungsverbot gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG betroffen sind:

- Europäische Vogelarten
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Arten einer Rechtsverordnung gem. § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Diese Arten werden im Folgenden als „planungsrelevante Arten“ für den hier bestehenden Kontext des Artenschutzes zusammengefasst und sind im Rahmen der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung zu betrachten.

4.3.3.2 Allgemeine Methode

Bei den europäischen Vogelarten wird das Artenspektrum fachlich begründet auf folgende Arten beschränkt:

- Anhang-I-Arten der Vogelschutzrichtlinie
- Regelmäßig auftretende Zugvogelarten nach Art. 4 Abs. 2 Vogelschutzrichtlinie, soweit es sich nicht um „Allerweltsarten“ handelt
- Streng geschützte Vogelarten gemäß BArtSchVO oder EGArtSchVO
- Vogelarten, denen eine Gefährdungskategorie der Roten Liste (länderbezogen) zugeordnet wurde
- Koloniebrüter

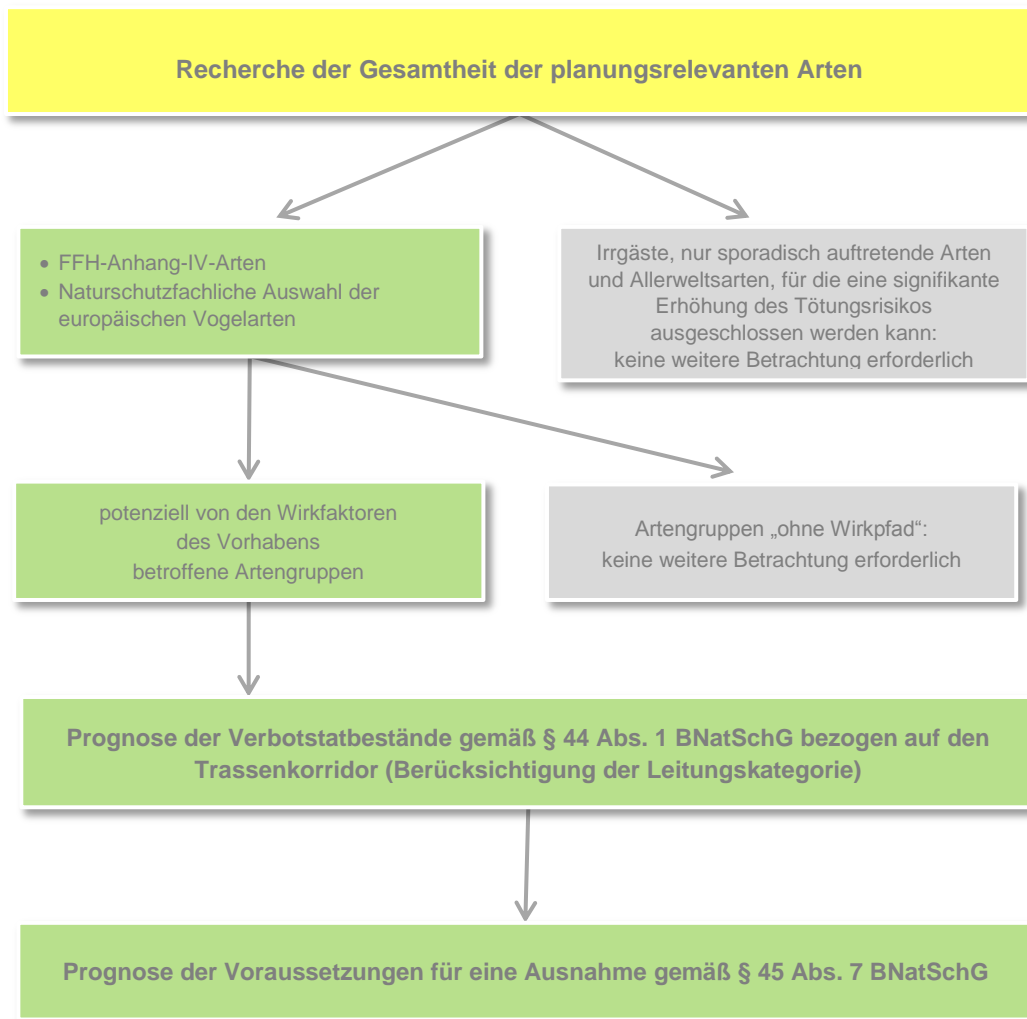
Nicht betrachtet werden Irrgäste und nur sporadisch auftretende Arten sowie „Allerweltsarten“ (wenn fachlich vertretbar). Allerweltsarten sind Arten mit weiter Verbreitung und i. d. R. wenig spezialisierten Habitatansprüchen. Für diese Irrgäste, sporadisch auftretenden Arten oder „Allerweltsarten“ ist zu prüfen, ob der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann (keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für das betroffene Individuum). Es ist nachvollziehbar darzulegen, warum das Tötungsverbot nicht einschlägig ist. Hierbei sind entsprechende Vermeidungsmaßnahmen mit einzustellen.

Für solche Arten (Irrgäste, sporadisch auftretende Arten und „Allerweltsarten“) wäre dann von Anfang an nicht vom Vorliegen eines Verbotstatbestandes auszugehen.

Die restlichen Arten sind zu betrachten. Während der Erarbeitung der Unterlagen wird geprüft, ob bestimmte Arten in Form von Gruppen oder Gilden zusammengefasst betrachtet werden können.

Für die verbleibenden planungsrelevanten Arten (vgl. Abbildung 4-4) wird außerdem zunächst generell geprüft, ob die von den Projekten ausgehenden Wirkpfade zum Eintreten von Verbotstatbeständen führen können. Die Arten oder Artengruppen, für die eine Wirkung von vornherein ausgeschlossen werden kann, wie z. B. Fische und Rundmäuler, sind nicht weiter zu betrachten. Der Ausschluss ist nachvollziehbar darzulegen.

Abbildung 4-4: Ablauf der Artenschutzrechtlichen Betrachtung



Für die so identifizierten Arten, die im Rahmen der Bundesfachplanung betrachtungsrelevant sind, erfolgt eine Datenerhebung (vgl. Kap. 4.3.3.3) zu Vorkommen innerhalb der folgenden Untersuchungsräume (vgl. Untersuchungsraum für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt):

- Trassenkorridor zuzüglich 500 m an jedem Korridorrand
- Um die Vorkommen von anfluggefährdeten Vogelarten zu erfassen, wird der Untersuchungsraum auf 1.000 m am Korridorrand aufgeweitet.
- Bei anfluggefährdeten mobilen Großvogelarten, Gastvögeln sowie Vogelzugkorridoren: Aufweitung des Untersuchungsraums auf bis zu 6.000 m, in besonderen Fällen auf bis zu 10.000 m an jedem Korridorrand.

Betrachtungsrelevante Gastvogelarten sind Arten, die das Gebiet regelmäßig und stetig frequentieren und zugleich gegen freileitungstypische Vorhabenswirkungen wie Leitungsanflug, Meidung der Trassenstruktur und baubedingte Störungen sensibel sind.

Vogelzugkorridore werden insofern berücksichtigt, wenn von vornherein Hinweise auf ein überdurchschnittliches zahlenmäßiges Auftreten anfluggefährdeter Vogelarten vorliegen. Eine vollumfängliche artenschutzrechtliche Prüfung ist im Rahmen der Bundesfachplanung nicht möglich, da keine ausreichend genaue technische Planung vorliegt und Artvorkommen oft sehr kleinräumig und örtlich begrenzt auftreten. Die für eine vertiefte Prüfung notwendige Planungsdetailierung ist erst im Planfeststellungsverfahren gegeben. Auf der Ebene der Bundesfachplanung ist jedoch abzuprüfen,

inwiefern unüberwindbare Hindernisse bzw. Einschränkungen in der Planungsfreiheit für das spätere Planfeststellungsverfahren bestehen.

Dafür ist es erforderlich, im Hinblick auf den Trassenkorridor abzu prüfen, inwiefern Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatschG verwirklicht werden könnten. Folgende Aspekte sind hierbei regelmäßig relevant:

- Voraussichtliche Wirkungen des Vorhabens bezogen auf den Trassenkorridor unter Berücksichtigung der Leitungskategorie
- Lage der Vorkommen (soweit bekannt)
- Möglichkeiten der Vermeidung und Verminderung (z. B. Überspannung von Waldbereichen, Bauzeitenregelung, Hinweise für die Detailplanung, Markierung des Erdseils)
- Möglichkeiten der Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen durch CEF-Maßnahmen³⁸

Angesichts des Wirkprofils einer Höchstspannungsfreileitung ist davon auszugehen, dass für die meisten der planungsrelevanten Arten bewährte Maßnahmen zur Verfügung stehen, mit denen das Eintreten von Verbotstatbeständen sicher vermieden werden kann. Falls hierdurch artenschutzrechtliche Konflikte vermieden werden können, brauchen die jeweiligen Arten nicht weiter betrachtet werden. Die Bereiche, in denen unter Artenschutzgesichtspunkten Konflikte erkennbar sind, werden textlich und soweit sinnvoll, graphisch dokumentiert.

Prognose zum Vorliegen der Ausnahmevoraussetzungen

Für die jeweiligen Trassenkorridore erfolgt eine tabellarische Darstellung der Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung. Zudem ist im Wege einer Prognose gegebenenfalls zu klären, ob bei einer Verwirklichung von Verbotstatbeständen eine Ausnahmeentscheidung insbesondere nach § 45 Abs. 7 BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren möglich sein wird oder ob dem von vornherein unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen. Bei der insoweit durchzuführenden Alternativenprüfung kommt es insbesondere auf die Frage der Zumutbarkeit etwaiger anderer räumlicher und technischer Alternativen und dort ggf. ebenfalls verwirklichter Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG an.

4.3.3.3 Datengrundlagen

- Daten der Fachbehörden (z. B. Landesumweltämter)
- Daten von Vereinigungen (Umweltverbände)
- Faunistische Planungsraumanalyse (500 m beidseits des Trassenkorridors)

³⁸ CEF-Maßnahmen müssen gewährleisten, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Individuen im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Hierbei ist zu gewährleisten, dass keine zeitliche Lücke in der Funktionalität auftritt, d.h. die Wirksamkeit muss vor der vorhabensbedingten Funk-tionsbeeinträchtigung gegeben sein.

4.4 RAUMVERTRÄGLICHKEITSSTUDIE

4.4.1 GRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE METHODE

4.4.1.1 Allgemeines Prüfraster der Raumverträglichkeitsstudie

Gemäß § 5 Abs. 1 S. 3 NABEG ist im Rahmen der Bundesfachplanung zu prüfen, ob einer Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche und private Belange entgegenstehen. Dabei soll der Fokus der Prüfung insbesondere auf die Übereinstimmung des Vorhabens mit den Erfordernissen der Raumordnung gerichtet sein. Die Raumverträglichkeitsstudie (RVS) soll die Grundlagen für die Prüfung bereitstellen, inwieweit die Planung mit den gem. § 5 Abs. 1 S. 4 NABEG i. V. m. § 3 Abs. 1 Nr. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) zu betrachtenden Zielen und Grundsätzen sowie den sonstigen Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmt.

Das hierfür erforderliche Prüfraster ergibt sich vor allem aus den textlich und zeichnerisch fixierten Zielen und Grundsätzen der Raumordnung, die im Raumordnungsgesetz, in den jeweiligen Landesplanungsgesetzen sowie in Raumordnungsplänen des Bundes und der Länder einschließlich Regionalplänen enthalten sind. Darüber hinaus sind als sonstige Erfordernisse der Raumordnung in Aufstellung befindliche Ziele und die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren bei der Prüfung zu berücksichtigen. Für die RVS sind in Anlehnung an die Vorgaben des § 8 Abs. 5 ROG die in Tabelle 4-6 aufgeführten generellen Kategorien und zugehörigen Unterkategorien zu betrachten.

Darüber hinaus ist gemäß den Anforderungen des § 5 Abs. 1 S. 4 NABEG die Abstimmung der Planung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen – soweit für die Festlegung des Trassenkorridors relevant – zu prüfen.

Tabelle 4-6: Betrachtungsrelevante raumordnerische Kategorien und Unterkategorien

Kategorie	Unterkategorie
Siedlungsstruktur	
Raum- und Siedlungsstruktur	Zentrale Orte
	Entwicklungsachsen
	Siedlungsentwicklung
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie
	Entwicklung der Versorgungsstruktur
Freiraumstruktur	
Freiraumschutz	Naturschutz
	Landschaftsschutz
	Wald
	Bodenschutz
	Freiraumverbund
	Kulturlandschaft
	Hochwasserschutz
	Gewässerschutz
Land- und Forstwirtschaft	Forstwirtschaft
	Landwirtschaft
Erholung und Tourismus	Freiraumgestützte Erholung
	Sport- und Freizeiteinrichtungen
	Tourismusschwerpunkte

Kategorie	Unterkategorie
Infrastruktur	
Verkehr	Schienenverkehr
	Straßenverkehr
	Luftverkehr und Flughäfen
	Schiffsverkehr und Häfen
	Transport und Logistik-Zentren
Entsorgung	Abfallwirtschaft
	Abwasserwirtschaft
Energieversorgung	Höchst- und Hochspannungsleitungen
	Rohrleitungen
	Sonstige punktuelle Einrichtungen der Energieversorgung (bspw. Kraftwerke)
Erneuerbare Energie	Windenergie
	Solarenergie
Kommunikation	Richtfunk
	Punktuelle Anlagen für die Kommunikation
Wasserwirtschaft	Trinkwassergewinnung
	Grundwasserschutz
	Leitungen
	Speichereinrichtungen
Rohstoffe	Rohstoffabbau
	Rohstoffsicherung
	Bergbaufolgegebiete
Sonstige räumliche Erfordernisse	
Gebiete zum Zwecke der Verteidigung	Militär

4.4.1.2 Maßgebliche Planungsregionen und Pläne

Der beantragte vorgeschlagene Trassenkorridor berührt die Bundesländer Hessen und Baden-Württemberg und dort die in der Tabelle 4-7 aufgelisteten Planungsregionen.

Tabelle 4-7: Gequerte Bundesländer und Planungsregionen

Bundesland	Planungsregion
Baden-Württemberg	Metropolregion Rhein-Neckar
Hessen	Metropolregion Rhein-Neckar
	Südhessen
	Ballungsraum FrankfurtRheinMain

Demzufolge sind die folgenden Pläne bei der Prüfung auf Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung und zur Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen maßgeblich (vgl. Tabelle 4-8).

Tabelle 4-8: Maßgebliche Pläne

Bundesland	Maßgebliche Pläne
Baden-Württemberg	Landesentwicklungsplan, 2002
	Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar, 2014
Hessen	Landesentwicklungsplan Hessen, 2000
	Regionalplan Südhessen, 2010
	Regionaler Flächennutzungsplan Ballungsraum FrankfurtRheinMain, 2010
	Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar, 2014

Neben den in den gültigen Planversionen enthaltenen Zielen und Grundsätzen werden für die betroffenen Planungsregionen auch die sonstigen Erfordernisse der Raumordnung mit erhoben (z. B. in Aufstellung befindliche Ziele), soweit sie für die zu betrachtenden Trassenkorridore maßgeblich sind (räumliche / regionale Betroffenheit).

4.4.1.3 Methode und Arbeitsschritte der RVS

Untersuchungsraum

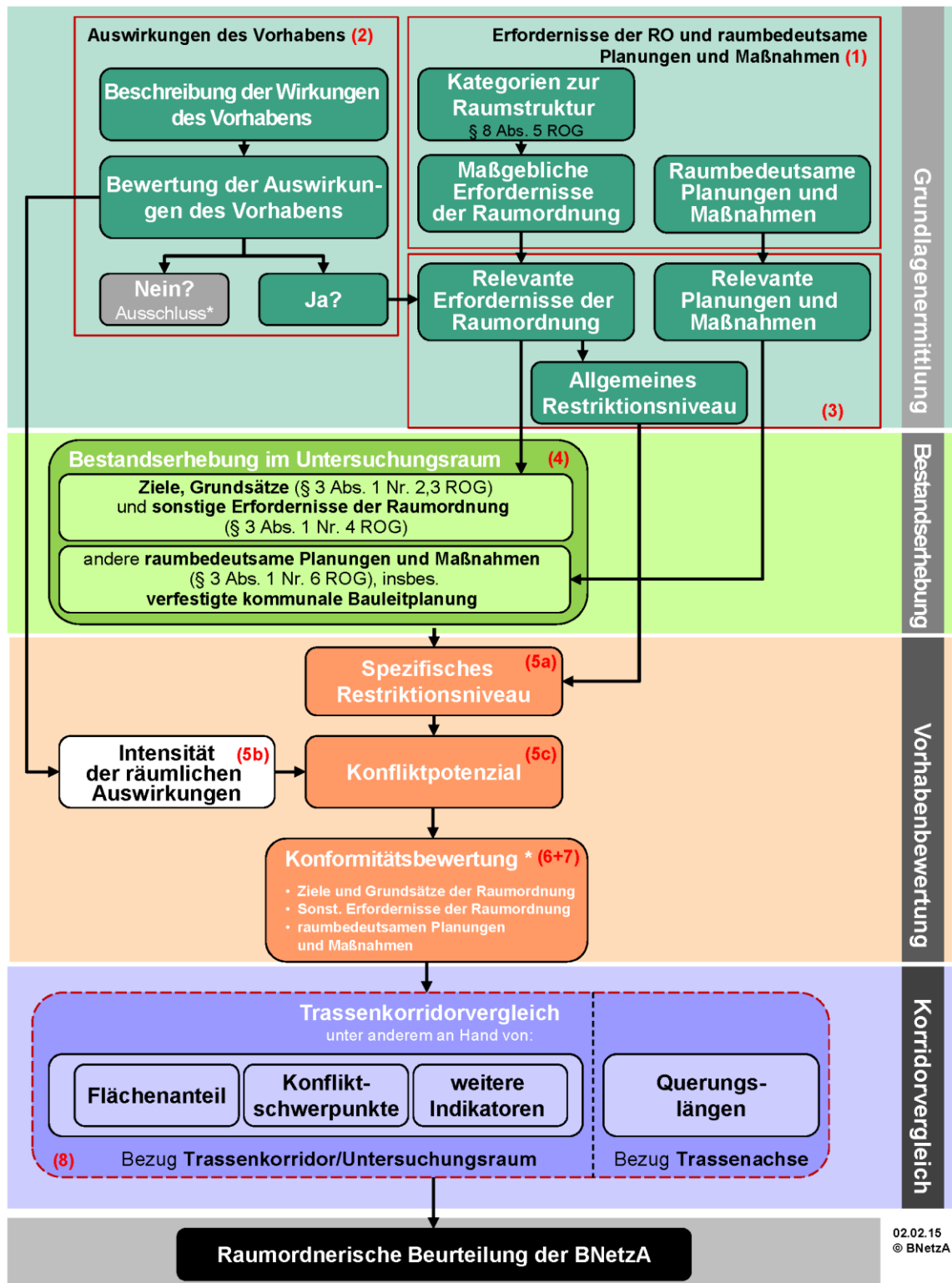
Der Untersuchungsraum der RVS beschränkt sich in der Regel auf die Breite des zu betrachtenden Trassenkorridors, da potenzielle Konflikte zwischen der Planung und den Erfordernissen der Raumordnung zumeist nur bei einer unmittelbaren Überlagerung zu erwarten sind. Abweichend davon wird der Untersuchungsraum, soweit es zur Erfassung raumbedeutsamer Auswirkungen erforderlich ist, entsprechend erweitert. Dies ist ggf. für die (Unter-)Kategorien „Freizeit und Erholung“ und „Freiraumschutz“ erforderlich, da über die optische Wirksamkeit einer Höchstspannungsfreileitung Flächen dieser (Unter-)Kategorien auch außerhalb des Korridors betroffen sein können. Auch für Flugplätze kann eine Aufweitung des Untersuchungsraumes zur Berücksichtigung von freizuhaltenen Flächen notwendig sein. Ergänzend zum abgegrenzten Untersuchungsraum werden auch raumkonkrete Vorgaben zum Schutz einzelner raumbedeutsamer Objekte (wie z. B. Vorgaben des Denkmalschutzes zum Umgebungsschutz von Kulturdenkmalen) mit berücksichtigt, soweit sie nicht bereits Bestandteil der SUP sind.

Vorgehensweise

Ziel der RVS ist es, für den Vorschlagstrassenkorridor den Nachweis zu erbringen, dass eine Verwirklichung des Vorhabens insbesondere den Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen der Landes- und Regionalplanung nicht widerspricht oder möglichst wenig Konflikte mit diesen aufweist. Um dieser Zielsetzung gerecht zu werden, ist es notwendig, für den Vorschlagstrassenkorridor den Umfang der unvermeidlichen Konflikte zwischen der Planung und den Erfordernissen der Raumordnung zu ermitteln.

Den Ablauf der hierfür notwendigen Bestandserfassung, der Auswirkungsprognose sowie der Bewertungs- und Aggregationsschritte zeigt die Abbildung 4-5. Die einzelnen in der Abbildung 4-5 dargestellten Arbeits- und Bewertungsschritte werden im Folgenden näher erläutert.

Abbildung 4-5: Schaubild der Methode zur Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung (BNetzA 2015b)



Für die Prüfung der Planung im Rahmen der RVS sind demnach die im Folgenden näher erläuterten Arbeitsschritte (AS) zu durchlaufen. Die Arbeitsschritte 3 bis 7 werden dabei jeweils für die einzelne raumordnerischen (Unter-)Kategorie (s. Tabelle 4-6) abgearbeitet.

Das bedeutet, dass für jede (Unter-) Kategorie nacheinander die Bestandserfassung, die Bewertung der ausgewiesenen Flächen für diese (Unter-) Kategorie und die Begründung der Konformität erfolgen.

Die als Ergebnis der Bestandsbewertung für die einzelnen raumordnerischen (Unter-)Kategorien ermittelten Konfliktpotenziale werden für alle im Untersuchungsraum liegenden betroffenen Flächen kartographisch dargestellt und tabellarisch dokumentiert (Lage, kurze textliche Beschreibung der Beeinträchtigungen, Konfliktpotenzial, Wirkintensität und Konfliktrisiko).

Arbeitsschritt 1: Identifizierung der für den Untersuchungsraum maßgeblichen Erfordernisse der Raumordnung und der sonstigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen für die einzelnen raumordnerischen Kategorien/ Unterkategorien

Für die einzelnen Kategorien/ Unterkategorien werden die in den entsprechenden Kapiteln und zugehörigen Karten der maßgeblichen Pläne (vgl. Tabelle 4-8) enthaltenen textlichen und zeichnerisch dargestellten Ziele und Grundsätze zusammengestellt. Mittels einer synoptischen Gegenüberstellung der jeweils planspezifischen Ziele und Grundsätze der einzelnen Planungsregionen werden - bezogen auf die einzelnen Kategorien/ Unterkategorien - die Ziele und Grundsätze identifiziert, die durchgängig einen vergleichbaren Regelungsinhalt und Verbindlichkeitsgrad aufweisen. Andererseits wird aufgezeigt, welche Ziele und Grundsätze nur in einzelnen Planungsregionen anwendbar sind.

Dieser Vorschlag eines Katalogs der grundsätzlich abzu prüfenden Ziele und Grundsätze (**maßgebliche Erfordernisse der Raumordnung**) wird in Zweifelsfällen mit den Landes- und Regionalplanungsbehörden abgestimmt. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Abstimmung bzgl. der für die jeweilige Bundesfachplanung relevanten sonstigen Erfordernisse der Raumordnung (z. B. in Aufstellung befindliche Ziele) sowie der raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen.

Arbeitsschritt 2: Identifizierung der betrachtungsrelevanten Auswirkungen des Vorhabens

Zunächst werden basierend auf der Vorhabenbeschreibung die Wirkungen des Vorhabens (Bau, Anlage, Betrieb) entsprechend der Planungsebene beschrieben.

Die Wirkungen des Vorhabens (Bau, Anlage, Betrieb) werden dann dahingehend geprüft, ob sie zu Auswirkungen auf die raumordnerischen (Unter-) Kategorien führen können, die die Festlegungen der Raumordnung dauerhaft beeinträchtigen.

Dabei werden auch die geplanten Ausbauformen des Vorhabens bzgl. der voraussichtlichen Auswirkungen differenziert betrachtet.

Im Ergebnis werden die Auswirkungen zusammengestellt, die im weiteren Prüfablauf zu berücksichtigen sind.

Arbeitsschritt 3: Ableitung der betrachtungsrelevanten Erfordernisse der Raumordnung bzgl. ihres Restriktionsniveaus

Im dritten Arbeitsschritt wird für maßgebliche Erfordernisse der Raumordnung geprüft, ob diese durch die zu berücksichtigenden Auswirkungen beeinträchtigt werden können. Diese Prüfung erfolgt jeweils für die einzelnen raumordnerischen (Unter-)Kategorien. Alle maßgeblichen Erfordernisse der Raumordnung, für die eine solche Beeinträchtigung zu erwarten ist, sind **betrachtungsrelevante Erfordernisse der Raumordnung** und entsprechend Prüfgegenstand der folgenden Arbeitsschritte.

Entsprechend werden Ziele, Grundsätze oder sonstige Erfordernisse der Raumordnung, für die eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden kann, nicht weiter betrachtet.

Eine analoge Prüfung erfolgt auch für zu betrachtende raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen.

Bzgl. der so ermittelten relevanten Erfordernisse der Raumordnung wird jeweils auch dokumentiert, ob es sich um Ziele, Grundsätze oder sonstige Erfordernisse der Raumordnung im Sinne des § 3 Abs. 1 ROG handelt. Vor dem Hintergrund der diesbezüglichen Vorgaben des § 4 Abs. 1 des ROG zur Bindungswirkungen steht diese Zuordnung für eine erste Einschätzung des Restriktionsniveaus der jeweiligen (Unter-) Kategorie. (**Allgemeines Restriktionsniveau**)

Arbeitsschritt 4: Darstellung der betrachtungsrelevanten raumordnerischen Vorgaben für den Untersuchungsraum (Bestandserhebung)

Erfassung der bestehenden raumplanerischen Festsetzungen

Für die einzelnen Kategorien bzw. Unterkategorien werden die betrachtungsrelevanten raumordnerischen Festsetzungen im Untersuchungsraum erhoben. Hierzu werden die maßgeblichen Pläne und Texte in der jeweils gültigen Fassung ausgewertet (s. Tabelle 4-8). Die zeichnerisch fixierten sowie die maßgeblichen und hinreichend räumlich konkretisierten textlichen Festlegungen werden in thematischen Karten dargestellt, wobei insbesondere kenntlich gemacht wird, ob es sich um ein Ziel (z. B. Vorranggebiete) oder einen Grundsatz (z. B. Vorbehaltsgebiete) im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 2 und 3 ROG handelt. Für die Darstellung wird in der Regel eine Maßstabsebene von 1 : 50.000 gewählt. Sofern erforderlich werden einzelne Sachverhalte auch in größeren Maßstäben (bis 1 : 25.000) dargestellt. Darüber hinaus werden die nur textlich erfolgten maßgeblichen Festsetzungen oder die maßgeblichen Festsetzungen, die keine räumlich konkrete Zuordnung ermöglichen, im Textteil der RVS kategoriebezogen zusammengestellt.

Erfassung der sonstigen Erfordernisse der Raumordnung

Als sonstige Erfordernisse der Raumordnung (§ 3 Abs. 1 Nr. 4 ROG) werden in Aufstellung befindliche Ziele der Raumordnung sowie die Ergebnisse förmlicher landesplanerischer Verfahren wie Raumordnungsverfahren und landesplanerische Stellungnahmen, die den Untersuchungsraum betreffen, erhoben und textlich bzw. soweit möglich auch zeichnerisch in den thematischen Karten mit dargestellt. Darüber hinaus erfolgt eine Abfrage und Prüfung bestehender oder hinreichend verfestigter kommunaler Bauleitpläne, wenn sich aufgrund von Siedlungsannäherungen oder der Steuerung der Windenergie auf kommunaler Ebene, konkrete planerische Engstellen oder Anhaltspunkte für mögliche Restriktionen ergeben.

Arbeitsschritt 5: Beurteilung der Auswirkungen des Plans und Bewertung des resultierenden Konfliktpotenzials

Spezifisches Restriktionsniveau (5a)

In diesem Arbeitsschritt wird ausgehend vom allgemeinen Restriktionsniveau (s. Arbeitsschritt 3) für die einzelnen betrachtungsrelevanten Kategorien bzw. Unterkategorien das spezifische Restriktionsniveau bzgl. der Errichtung einer Freileitung ermittelt.

Dazu werden die relevanten Pläne und Programme bzgl. der auf die Ziele bzw. Grundsätze bezogenen textlichen Festlegungen und der zugehörigen Begründungen ausgewertet. Im Ergebnis wird für die einzelnen (Unter-)Kategorien das spezifische Restriktionsniveau ermittelt und in einer vierstufigen Skala klassifiziert. Die Ermittlung bezieht die sachlichen Inhalte der jeweiligen raumordnerischen Festlegungen, die diesbezüglichen Besonderheiten, die sich spezifisch für die einzelnen Planungsregionen ergeben können, sowie die Charakteristika des Vorhabens mit ein. Die inhaltliche Definition der einzelnen Klassen des spezifischen Restriktionsniveaus ist der Tabelle 4-9 zu entnehmen.

Tabelle 4-9: Definition der Klassen des spezifischen Restriktionsniveaus

Spezifisches Restriktionsniveau	Erläuterung
Sehr hoch	Entgegenstehende Festlegung
Hoch	Festlegung mit erheblichem Gewicht
Mittel	Festlegung mit geringem Gewicht
Gering	Festlegung nicht entgegenstehend

Dieser Bewertungsschritt und die jeweiligen Begründungen werden in tabellarischer Form dokumentiert. Eine beispielhafte Darstellung zeigt die Tabelle 4-10.

Tabelle 4-10: Zuordnung des spezifischen Restriktionsniveau [Beispielhaft]

Raumordnerische Belange							Spezifisches Restriktionsniveau
Kategorie	Unter-kategorie	Z: Ziel G: Grund-satz	Sehr hoch	hoch	mittel	gering	Begründung
Raum- und Siedlungs-struktur	Zentrale Orte	Z		•			Das Restriktionsniveau begründet sich durch die zugedachte herausragende Stellung in den Bereichen Siedlungswachstum und –entwicklung. Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
		G			•		<i>Begründung bzgl. der Einstufung von Grundsätzen;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
	Entwicklungs-achsen	Z		•			<i>Begründung bzgl. der Zieleinstufung;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
		G				•	<i>Begründung bzgl. der Einstufung von Grundsätzen;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
	Siedlungs-entwicklung						
	Plan Nr. 1 und 3	Z	•				<i>Begründung bzgl. der Zieleinstufung;</i>
	Plan Nr. 2	Z		•			<i>Begründung bzgl. der Zieleinstufung;</i>
		G			•		<i>Begründung bzgl. der Einstufung von Grundsätzen;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
	Entwicklung von Gewerbe und Industrie	Z		•			<i>Begründung bzgl. der Zieleinstufung;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne
		G			•		<i>Begründung bzgl. der Einstufung von Grundsätzen;</i> Diese Einstufung gilt für alle maßgeblichen Pläne

Darstellung der Intensität der räumlichen Auswirkungen (5b)

In einem zweiten Teilarbeitsschritt wird geprüft, welche räumlichen Auswirkungen des Vorhabens in einem technisch gleichartigen Abschnitt mit einer einheitlichen Ausbauf orm konkret zu erwarten sind. Die Intensität der räumlichen Auswirkungen hängt dabei von der voraussichtlichen Ausführung des Vorhabens, bzw. den möglichen Bündelungsoptionen in diesem Bereich ab. Technisch gleichartiger Abschnitt bedeutet, dass dieser einheitlich (über die Leitungskategorie) einer der Ausbauf ormen der Tabelle 4-11 zugeordnet werden kann.

Tabelle 4-11: Wirkintensität und potenzielle Auswirkungen nach Leitungskategorie und Ausbauförm

Leitungskategorie	Ausbauförm	Wirkintensität	Potenzielle Auswirkungen
6	Neubau (ohne Bündelung) [Referenzzustand]	sehr hoch	Neue Belastung ohne Vorbelastung im räumlichen oder zeitlichen Zusammenhang
5	Neubau (in Bündelung)	hoch	Zusätzliche Belastung in der Nähe (bis zu 200 m) einer als Bündelungspotenzial definierten bestehenden Infrastruktur. (Parallelföhrung mit Höchst- und Hochspannungsleitung, Bundesautobahn, ggf. auch mit mehrstreifiger Bundesstraße oder elektrifizierter Bahnstrecke).
4	Ersatzneubau in bestehender Trasse mit Schutzstreifenverbreiterung / Ersatzneubau in verlagelter Trasse	mittel	Zusätzliche Belastung unmittelbar angrenzend an die Trasse der Bestandsleitung oder in der Nähe (< 200 m); Entlastung durch Rückbau der bestehenden Freileitung
	Ersatzneubau in bestehender Trasse (achsgleich und ohne Schutzstreifenverbreiterung)	mittel	Belastung in gleicher Trassenachse einer bestehenden Freileitung (vergleichbare Vorbelastung), bei gleichzeitiger Entlastung durch Rückbau der bestehenden vorbelastenden Freileitung.
3	Nutzung der Bestandsleitung mit punktuellen Umbauten (z. B. Traversenneubaute n/ einzelne Mastneubauten)	gering	Geringe anlagebedingte Belastung.
2	Nutzung der Bestandsleitung mit geringfügigen Anpassungen (z. B. Isolatorentausch/ Zubeseilung)	sehr gering	Keine anlagebedingte Neubelastung.

Mit Hilfe dieser Tabelle 4-11 wird jeder technisch gleichartige Abschnitt basierend auf der Vorhabenbeschreibung einer Ausbauförm eindeutig zugeordnet. Sofern die vorherrschende Ausbauförm punktuell auf kurzer Distanz von einer anderen Ausbauförm unterbrochen wird, wird die technische Ausbauförm gewählt, die in dem betreffenden Gesamtabschnitt überwiegt.

In der Tabelle 4-11 ist ebenfalls aus den potenziellen Auswirkungen abzuleiten, ob ein Nutzungskonflikt zwischen dem Vorhaben und den Festlegungen der Raumordnung eintreten könnte. Entscheidend für die Ermittlung des Konfliktpotenzials im folgenden Schritt sind somit das spezifische Restriktionsniveau und die beabsichtigte Ausbauförm. Diese beiden Komponenten stellen die wesentlichen Merkmale der aktuell verfügbaren Informationen zur Ermittlung des Konfliktpotenzials dar.

Ausgangsbasis für die Verknüpfung zwischen den Ausbauförm und den raumordnerischen Festlegungen ist immer die Neutrassierung, bzw. der Neubau einer Leitung. Dieser Referenzzustand bildet sowohl die Basis für die Bewertung des allgemeinen Restriktionsniveaus auf Ebene der Grundlagenermittlung (Arbeitsschritt 3), als auch eine Plausibilitätskontrolle bei der Einstufung der Festlegungen in ein spezifisches Restriktionsniveau (Arbeitsschritt 5a) auf Ebene der Vorhabenbewertung.

Ermittlung des Konfliktpotenzials (5c)

Zur Ermittlung des Konfliktpotenzials für die einzelnen Erfordernisse der Raumordnung wird das spezifische Restriktionsniveau der Kategorien/ Unterkategorien mit den über die Leitungskategorien abgebildeten Ausbauförmungen verknüpft.

Ausgangspunkt ist eine kartographische Darstellung des Restriktionsniveaus der im Untersuchungsraum vorkommenden Flächen der einzelnen (Unter-)Kategorien. Dieser Darstellung werden die Bündelungsoptionen und die entlang dieser Bündelungsoptionen vorgesehenen Ausbauförmungen überlagert.

Über eine Bewertungsmatrix wird für die Flächen das Restriktionsniveau mit der Wirkintensität der Ausbauförmung verknüpft. Tabelle 4-12 stellt die grundsätzliche Matrix dar, nach der die Verknüpfung und die Einstufung des Konfliktpotenzials erfolgt.

In den Bereichen des Trassenkorridors, in denen das Vorhaben mangels Bündelungsoption als ungebündelter Neubau (Leitungskategorie 6 (Neubau ohne Bündelung) - Referenzzustand) realisiert werden müsste, bildet das spezifische Restriktionsniveau unmittelbar das Konfliktpotenzial ab. Dies liegt an der Tatsache, dass das Konfliktpotenzial durch diese Ausbauförmung (vgl. Tabelle 4-12) nicht positiv beeinflusst werden kann, so wie es durch die anderen Ausbauförmungen durchaus möglich ist.

Für die Leitungskategorien 5 (Neubau in Bündelung) und 4 (Ersatzneubau in bestehender Trasse mit Schutzstreifen / Ersatzneubau in verlagerter Trasse) kann sich beidseits zu Bündelungsoptionen das Konfliktpotenzial gegenüber dem spezifischen Restriktionsniveau verringern.

Die Leitungskategorien 4 (Ersatzneubau in bestehender Trasse - achsgleich und ohne neuen Schutzstreifenverbreiterung) sowie 3 und 2 kommen nur in den Bereichen des Vorhabens zum Tragen, in denen das Vorhaben nach dem aktuellen Planungstand überwiegend innerhalb einer bestehenden Trasse, bzw. auf der bestehenden Freileitung realisiert werden soll.

Durch eine Verknüpfung des spezifischen Restriktionsniveaus mit den einzelnen Ausbauförmungen wird gemäß der Vorgaben der Tabelle 4-12 für die (Unter-)Kriterien-Flächen das Konfliktpotenzial abgeleitet, zudem erfolgt eine Worst-Case-Betrachtung anhand der ungünstigsten Leitungskategorie.

Die in der Tabelle 4-12 hinterlegte Aggregationsregel verbindet die vier Klassen des spezifischen Restriktionsniveaus mit den sechs Ausbauförmungen und überführt sie wiederum in vier Konfliktpotenzial-Klassen.

Tabelle 4-12: Verknüpfungsmatrix zur Ermittlung des Konfliktpotenzials

Spezifisches Restriktionsniveau	Leitungskategorie / Ausbauförmung und Wirkintensität				
	6 Referenz	5	4*	3	2
Sehr hoch	sh	sh	h	m	m
Hoch	sh	h	m	m	g
Mittel	h	m	m	g	g
Gering	m	m	g	g	g
* Einzelfallprüfung bei Leitungskategorie 4 (Ersatzneubau in bestehender Trasse mit Schutzstreifenverbreiterung / Ersatzneubau in verlagerter Trasse)					

Erläuterung zur Tabelle 4-12

Legende Konfliktpotenzial	
sh	sehr hoch
h	hoch
m	mittel
g	gering

Das Konfliktpotenzial wird für alle im Untersuchungsraum liegenden räumlich konkretisierten Erfordernisse der Raumordnung kartografisch und jeweils auf die raumordnerische (Unter-) Kategorie bezogen tabellarisch dokumentiert (Lage, kurze textliche Beschreibung der Beeinträchtigung, spezifisches Restriktionsniveau, Ausbauf orm und Konfliktpotenzial).

Zusätzliche bauliche oder technische konfliktvermindernde Maßnahmen sind erst in Arbeitsschritt 6 hinzuzunehmen.

Vorgehensweise bei nicht zeichnerisch konkretisierten, raumordnerischen Festsetzungen

Die Auswirkungen des Bundesfachplanungsvorhabens auf nicht zeichnerisch konkretisierte, raumordnerische Festsetzungen werden abweichend von der oben dargestellten Methode in einer Einzelfallbetrachtung abgeleitet und hinsichtlich des spezifischen Restriktionsniveaus und des Konfliktpotenzials verbal-argumentativ bewertet.

Potenzielle Trassenachse

Unter Beachtung des zuvor ermittelten Konfliktpotenzials wird für die potenzielle Trassenachse der Nachweis erbracht, dass in dem vorgeschlagenen Trassenkorridor zumindest eine konkrete Trasse technisch realisierbar ist. Dafür werden für die potenzielle Trassenachse neben dem raumordnerischen Konfliktpotenzial auch weitere Aspekte wie technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Topografie sowie das umweltbezogene Konfliktpotenzial (vgl. Kap. 4.3.1.7) und sonstige öffentliche und private Belange (vgl. Kap. 4.5) berücksichtigt. Die jeweils einbezogenen Aspekte, insbesondere technische Details, werden benannt.

Arbeitsschritt 6: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung

Basierend auf dem ermittelten Konfliktpotenzial wird jeweils kategorie- bzw. unterkategoriebezogen die Konformität mit den entsprechenden Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in Tabellenform abgeprüft mit dem Ziel, eine Aussage zur Raumverträglichkeit der potenziellen Trassenachse innerhalb des beantragten Trassenkorridors zu machen. Die Bewertung der Konformität erfolgt einzelfallbezogen für die jeweiligen Ziele und Grundsätze in tabellarischer Form und wird i. d. R. verbal-argumentativ hergeleitet und begründet. Die Intensität der Begründung in der Konformitätsbewertung hängt dabei vom ermittelten Konfliktpotenzial ab. Insbesondere folgende Punkte können die Konformität (sowohl negativ als auch positiv) beeinflussen:

- Der Neubau in Bündelung mit einer Energieleitung ab einer Spannung von 110-kV, bzw. mit einer anderweitigen Infrastruktur (Straße, Schiene, etc.) führt – wie dargestellt – nicht zu einer Veränderung des Konfliktpotenzials. Kann im Vorhaben jedoch nachgewiesen werden, dass für einzelne Erfordernisse der Raumordnung der Neubau in Bündelung (Klasse 2) zu einer geringeren Auswirkung des Vorhabens auf die Festlegungen der Raumordnung führt, kann dieses in die Bewertung der Konformität eingestellt werden. Dem Bündelungsgebot nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG wird damit Rechnung getragen.
- Liegt eine ausgewiesene Fläche im Untersuchungsraum äußerst randlich oder wird eine großräumige Festlegung äußerst randlich gequert, kann dieses die Konformität beeinflussen.
- Die geringe Größe, aber auch die Seltenheit (bspw. spezielle Bodenschätze) und somit Bedeutung der Ausweisung können die Konformität ebenfalls beeinflussen.
- Bautechnische Lösungsmöglichkeiten (Masttyp, -höhe, etc.) innerhalb der Trasse können zusätzlich zu einer Konformität beitragen, sind jedoch in ihrer spezifischen Anwendbarkeit zu begründen.
- Zu prüfen ist ebenfalls, ob die Differenzierung der ausgewiesenen Fläche als „in Planung“ oder als realisierter „Bestand“ zu einer Beeinflussung der Konformität führt. Im Falle eines Vorranggebietes für Windenergie kann z. B. bei einem bereits bestehenden Windpark die Möglichkeit bestehen, unter Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsabstände zu den Windkraftanlagen zu trassieren, sodass das Vorhaben nicht beeinträchtigt würde. Andererseits kann aber auch die bereits erfolgte Nutzung einer Fläche, beispielsweise für den Rohstoffabbau

dazu führen, dass das Vorhaben erschwert wird. Sonstige private Belange sind daher bei der Differenzierung verstärkt zu berücksichtigen

Dabei werden auch die auf dieser Planungsebene erkennbaren Möglichkeiten der Konfliktvermeidung aufgezeigt.

Soweit diese als integrale Bestandteile der anstehenden Bundesfachplanung oder als üblicherweise angewendete Maßnahmen im Rahmen der planerischen und baulichen Realisierung von Höchstspannungsfreileitungen einzustufen sind, können sie auch bei der Konformitätsbewertung flächenkonkret mit einbezogen werden. Beispielhaft sei dies an der Querung von Vorranggebieten Wald aufgezeigt, die dem Grundsatz nach nicht konform mit der raumordnerischen Festlegung ist. Berücksichtigt man jedoch die in diesem Bereich vorgesehene technische Ausführung (z. B. Umbeseilung, Ersatzneubau) oder den Erhalt von Niederwaldstrukturen im Schutzstreifen, so kann die Querung des Vorranggebietes mit der raumordnerischen Zielsetzung konform sein.

Tabelle 4-13: Bewertung der Konformität mit den Erfordernissen der Raumordnung für die Unterkategorie Forstwirtschaft [beispielhaft]

Freiraumschutz		
Land- und Forstwirtschaft – Teilaspekt Forstwirtschaft		
Erfordernis	Gequerte Bereiche	Konformitätsbewertung
Vorranggebiete Wald	Planungsregion Mittelhessen, Gemeinde xx, lfd. Nr. F1 und F 3 gem. Tabelle 4-14 Planungsregion Mittelhessen, Gemeinde yy, lfd. Nr. Fx und F z gem. Tabelle 4-14	Das geplante Vorhaben quert mehrere Vorrangflächen Forstwirtschaft; dies erfolgt aber in Bündelung mit bestehenden Freileitungen oder als Ersatzneubau, so dass keine neue zusätzliche Zersplitterung oder Durchschneidung zu verzeichnen ist. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Waldverluste nur an den Maststandorten auftreten werden, wogegen unter der Leitung selbst weiterhin Wald im Sinne des Forstgesetzes etabliert werden kann. Insofern steht das Vorhaben nicht im Widerspruch zur den entsprechenden Zielausweisungen.
Vorranggebiete Wald	Planungsregion Mittelhessen, Gemeinde xx, lfd. Nr. F2 gem. Tabelle 4-14	Das geplante Vorhaben quert eine Vorrangfläche Forstwirtschaft als neu zu trassierende Leitung, somit wird es zu einer neuen Durchschneidung des betroffenen Waldbestandes (Buchenaltholz) kommen; das Vorhaben steht somit an dieser Stelle im Widerspruch zu der Zielausweisung Vorranggebiet Forstwirtschaft.
Vorbehaltsgebiete Wald	Das geplante Vorhaben quert einige Vorbehaltsflächen Forstwirtschaft; dies erfolgt aber überwiegend in Bündelung mit bestehenden Infrastrukturtrassen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Waldverluste nur sehr kleinflächig an den Maststandorten auftreten werden, wogegen unter der Leitung selbst weiterhin Wald im Sinne des Forstgesetzes etabliert werden kann. Insofern ist von einer Konformität mit diesem Erfordernis der Raumordnung auszugehen.

Erläuterung zur Tabelle 4-13

Konformität gegeben

Kein Widerspruch zu Erfordernis

Nicht vereinbar mit Erfordernis

Arbeitsschritt 7: Prüfung der Abstimmung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen

Für die vorgeschlagene potenzielle Trassenachse wird geprüft, inwieweit sich diese auf die Umsetzung anderweitiger hinreichend verfestigter, raumbedeutsamer Planungen im Bereich des Trassenkorridors auswirken kann. Grundlage hierfür ist die Auswertung der für den Raum des jeweiligen Trassenkorridors maßgeblichen Raumordnungspläne und relevanter Fachpläne bzgl. der darin enthaltenen Planungsabsichten, wenn sich durch Siedlungsannäherungen oder planerische Engstellen konkrete Anhaltspunkte für mögliche Restriktionen ergeben können (vgl. Arbeitsschritt 4). Sofern hierfür ergänzende Daten zu raumbedeutsamen Vorhaben und sonstigen raumbedeutsamen Maßnahmen benötigt werden, werden diese bei den Landesplanungsbehörden erhoben.

Zusätzlich sind für das Vorhaben relevante raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen auf ihre Konformität zu prüfen, vor allem dann, wenn sich durch Siedlungsannäherungen oder planerische Engstellen konkrete Anhaltspunkte für mögliche Restriktionen ergeben können. Solche Planungen sind zu definieren und auf ihre Maßstäblichkeit und Aussageschärfe zu prüfen.

Tabelle 4-14: Bewertung der Konformität mit weiteren, hinreichend verfestigten, raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [beispielhaft]

Linienartiger Charakter			
Verkehrsinfrastruktur			
Autobahn			
Trassenkilometer	Maßnahme	Bereich	Konformitätsbewertung ³⁹
123-321	Neubau A 00 (Stadt XX)	Hessen (Region XY)	Der Neubau der A 00 befindet sich bereits in der Umsetzung, so dass eine klare Definition des Projekts bekannt ist. Der Trassenkorridor quert die A 00 bei Kilometer 126. Eine Überspannung ist technisch ohne besondere Maßnahmen möglich. Entsprechende Abstände zwischen den Vorhaben werden eingehalten.
...			
flächenartiger Charakter			
Kommunale Bauleitplanung			
Trassenkilometer	Maßnahme	Bereich	Konformitätsbewertung
211-213	Interkommunaler Gewerbepark	Gemeinde XY (Region XXX)	Der Gewerbepark ist noch in der Planungsphase. Die geplante überwiegende Nutzung ist entsprechend der raumordnerischen Unterkategorie „Industrie und Gewerbe“ zu werten. Der Gewerbepark liegt randlich im Trassenkorridor. Mit entsprechender Trassierung kann somit eine Konformität erreicht werden.
...			

Erläuterung zur Tabelle 4-14

Konformität gegeben

Kein Widerspruch zu Erfordernis

Nicht vereinbar mit Erfordernis

³⁹ Im Rahmen der Erarbeitung der Unterlagen wird geprüft, ob die Konformitätsbewertung getrennt für die potenzielle Leitungstrasse und den Trassenkorridor durchgeführt wird.

Arbeitsschritt 8: Zusammenfassende Bewertung

Abschließend erfolgt eine zusammenfassende Bewertung für die (potenzielle) Trassenachse und den vorgeschlagenen Trassenkorridor. Grundlage hierfür sind neben den Ergebnissen der Konformitätsprüfung die für die einzelnen (Unter-) Kategorien ermittelten Konfliktpotenziale im Untersuchungsraum.

In einem ersten Schritt wird der konkrete Verlauf der (potenziellen) Trassenachse betrachtet, in einem zweiten Schritt der vorgeschlagene Trassenkorridor. Dabei werden die für die einzelnen Kategorien ermittelten Konflikte bzgl. der Höhe des Konfliktpotenzials, der Anzahl der Konflikte und der Länge, auf der diese Konflikte auftreten, sowie mögliche Engstellen qualitativ und soweit möglich quantitativ beschrieben. Maßgeblich sind dabei besonders solche Bereiche, die in der Überlagerung von ausgewiesenen Gebieten oder deren Anordnung im Raum besondere Schwierigkeiten auslösen.

4.5 RELEVANTE ÖFFENTLICHE UND PRIVATE BELANGE

Gemäß § 5 Abs. 1 S. 3 NABEG ist Prüfungsgegenstand der Bundesfachplanung, ob der Verwirklichung des Vorhabens in einem Trassenkorridor überwiegende öffentliche oder private Belange entgegenstehen. Insbesondere sind in der Bundesfachplanung eine Raumverträglichkeitsprüfung (§ 5 Abs. 1 S. 4 NABEG) sowie eine Strategische Umweltprüfung (§ 5 Abs. 3 NABEG i. V. m. §§ 14e ff. UVPG) durchzuführen. Da die Raumverträglichkeitsprüfung und die Strategische Umweltprüfung bereits zahlreiche öffentliche und private Belange abdecken, werden unter dem vorliegenden Punkt „sonstige“ öffentliche und private Belange behandelt, die für die Verwirklichung des Vorhabens in dem jeweiligen Trassenkorridor bereits auf der Prüfungsebene der Bundesfachplanung relevant sein können. Insoweit handelt es sich daher um einen „Auffangtatbestand“, der der Vervollständigung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials dient. Daher wird die Prüfung auf solche Aspekte beschränkt, die nicht bereits im Rahmen der Raumverträglichkeitsstudie und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange (insbesondere im SUP-Umweltbericht) behandelt wurden. Gleichwohl kann nicht überall eine trennscharfe Differenzierung erfolgen, so dass ggf. auch Überlagerungen mit der Raumverträglichkeitsstudie und den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange möglich sind. Ferner ist eine Einschränkung der Prüftiefe bei der Zusammenstellung des bundesfachplanerischen Abwägungsmaterials naturgemäß dahin vorzunehmen, dass die Belange und ihre Betroffenheit auf der der Planfeststellung vorgelagerten Ebene der Bundesfachplanung bereits hinreichend erkennbar sein müssen oder ihre Ermittlung in angemessener Weise bereits auf der Ebene der Bundesfachplanung verlangt werden kann.

4.5.1 SONSTIGE ÖFFENTLICHE BELANGE

In der Raumverträglichkeitsstudie und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange werden die meisten der für Bundesfachplanungsvorhaben maßgeblichen öffentlichen Belange bereits behandelt. Als sonstiger öffentlicher Belang kommt im Wesentlichen die kommunale Planungshoheit (Art. 28 Abs. 2 GG) in Betracht. Im Hinblick darauf wird die kommunale Bauleitplanung ausgewertet. Dabei ist insbesondere darauf zu achten, ob auf der Ebene der Bundesfachplanung erkennbar ist, dass bei Betrachtung der potenziellen Trassenachse als Folge der Querung einer Kommune durch die betreffende Leitung wesentliche Teile des Gemeindegebiets einer durchsetzbaren gemeindlichen Planung entzogen würden oder erhebliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit kommunaler Einrichtungen drohen. Potenzielle Konflikte werden verbal-argumentativ dargestellt. Darüber hinaus sind die Kommunen in der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) aufgerufen, als Träger öffentlicher Belange ihre Interessen entsprechend geltend zu machen.

Zum Umfang von vorhabenbedingten Flächenneuanspruhen können aufgrund des derzeitigen Kenntnis- und Planungsstandes vorerst nur grundsätzliche Aussagen erfolgen. So werden im Bereich der Umbeseilung zwischen Urberach und Griesheim lediglich kleinere Flächen baubedingt in Anspruch genommen, es finden weder dauerhafte Flächenneuanspruhen statt noch ist eine Verbreiterung des Schutzstreifens vorgesehen. Zu dauerhaften Flächenneuanspruhen und Neuausweisung von Schutzstreifen ohne Rückbau bestehender Trassen kommt es lediglich im ca. 8 km langen Teilabschnitt zwischen Griesheim und Pfungstadt. Zwischen Pfungstadt und Weinheim werden durch Mastneubauten und Verbreiterung und teilweise Verlagerung von Schutzstreifen zwar bislang nicht beanspruchte Flächen neu in Anspruch genommen. Da es sich jedoch um einen Ersatzneubau in vorhandener bzw. verlagerter Trasse handelt, werden durch den Rückbau auch Schutzstreifen und Maststandorte wieder frei. Eine überschlägige Darstellung der vorgesehenen Flächenneuanspruhen in den Teilabschnitten erfolgt daher in den Unterlagen verbal-argumentativ, eine räumliche Konkretisierung findet im Rahmen der Detailplanung im anschließenden Planfeststellungsverfahren statt.

Im Hinblick auf Infrastruktureinrichtungen können auf Ebene der Bundesfachplanung aufgrund des derzeitigen Kenntnis- und Planungsstandes vorerst nur grundsätzliche Aussagen für den Trassenkorridor zu möglichen Konflikten, möglichen Wechselwirkungen bzw. eventuell erforderlichen technischen Maßnahmen getroffen werden. Erst im Rahmen der Detailplanung im anschließenden Planfeststellungsverfahren können diese Aussagen konkretisiert werden. Bei dem gegenständlichen Vorhaben sollen überwiegend Bestandstrassen genutzt werden. Unter Beachtung der gültigen

technischen Regelwerke (DIN-Vorschriften) und rechtlichen Grundlagen werden seitens der Vorhabenträgerin keine raumbedeutsamen Auswirkungen auf Infrastrukturbelange prognostiziert. Im konkreten Einzelfall werden bei Bedarf im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren in Abstimmung mit den jeweiligen Betreibern zusätzliche Maßnahmen ergriffen.

- Flughäfen und sonstige Flugplätze, inkl. Militärflugplätze
Nach derzeitigem Planungsstand sind keine Betroffenheiten die Flugsicherheit, der Hindernisfreiheit bzw. des Radarfunkbetriebes gemäß der §§ 12, 14, 17, 18a und 27c Abs.1 und 2 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) zu erwarten.
Sollten sich im Anhörungsverfahren dennoch Hinweise auf potenziell mögliche Störungen ergeben, würden ggf. technische Maßnahmen in Abstimmung mit der für die jeweilige Flugsicherheit zuständigen Stelle geplant.
- Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Schienenwege)
Neu zu bauende Maste werden außerhalb der Anbauverbotszonen von betroffenen Straßen errichtet, die erforderlichen neuen Höhen der Leiterseile werden keine Auswirkungen auf die Nutzung der Straßen haben und die Mindestabstände zwischen Schienenoberkanten bzw. Oberleitungsanlagen werden eingehalten.
Entsprechend einzuhaltende Abstände werden bei der weiteren Detailplanung berücksichtigt. Hinzu kommen ggf. notwendige Maßnahmen während der Bauphase, die eine Behinderung der Verkehrsflüsse vermeiden. Diese Abstimmungen erfolgen in nachfolgenden Planungsschritten in Vorbereitung bzw. im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens mit dem jeweils zuständigen Baulastträger.
- Erzeugungsanlagen erneuerbarer Energien
Die in den geprüften Planwerken enthaltenen Aussagen zu neu zu errichtenden Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien sind für das geplante Vorhaben (aufgrund deren Entfernung vom Vorhaben) nicht relevant. Somit können Auswirkungen auf die Belange von Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand ausgeschlossen werden.
- Übertragungs- und Verteilnetz Energie
Wechselwirkungen bei ggf. notwendigen Querungen von Hoch- und Höchstspannungsleitungen können durch geeignete technische Maßnahmen (z. B. Verdrillung von Stromkreisen) gemindert werden. Die Abstimmungen erfolgen in nachfolgenden Planungsschritten in Vorbereitung bzw. im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens. Bei Festlegung der Baustelleneinrichtungs-, Lager- und Zuwegungsflächen werden ebenfalls Abstimmungen mit Betreibern der Infrastruktureinrichtungen getroffen, die bei vorhandenen Netzen/ Leitungen Beeinträchtigungen bei der Realisierung des gegenständlichen Vorhabens ausschließen.
- Fernleitungs- und Verteilnetz Gas
Bereits heute umgesetzte Maßnahmen für den Drehstrombetrieb einer Freileitung, z. B. Korrosionsschutz oder Erdung der Anlage sind grundsätzlich verwendbar und ausreichend. Bei Festlegung der Baustelleneinrichtungs-, Lager- und Zuwegungsflächen werden die Schutzstreifenforderungen der Betreiber der Infrastruktureinrichtungen eingehalten.
- Weitere Leitungsinfrastruktur
Nach bisherigen Erkenntnissen sind keine weiteren Leitungsinfrastrukturen von dem Vorhaben betroffen. Sollten sich im nachfolgenden Verfahren Hinweise auf Annäherungen oder Querungen von weiterer Infrastruktur ergeben, werden bei Festlegung der Baustelleneinrichtungs-, Lager- und Zuwegungsflächen die Schutzstreifenforderungen der Betreiber der Infrastruktureinrichtungen eingehalten und je nach den technischen Erfordernissen entsprechende weitere Schutzmaßnahmen festgelegt.
- Richtfunkverbindungen und andere Telekommunikationsinfrastruktur
Bei der Querung von oder Annäherung an Richtfunkstrecken oder andere Telekommunikationsinfrastruktur können konkrete Schutzmaßnahmen geplant werden, wie

z. B. die Verwendung von Filtern um ggf. auftretende Störungen von Frequenzen in ihrem Pegel gezielt zu reduzieren. Abstimmungen dazu erfolgen in nachfolgenden Planungsschritten in Vorbereitung bzw. im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens mit den jeweils zuständigen Betreibern. Somit können mögliche Konflikte nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand ausgeschlossen werden bzw. ist die Verträglichkeit, Betriebssicherheit sowie weitere sachgemäße Funktion gegeben.

- **Wetterradarstation des Deutschen Wetterdienst (DWD)**
Die bereits installierten Wetterradarstationen des Deutschen Wetterdienstes unterliegen nach Verwirklichung des Vorhabens aufgrund des vorgesehenen überwiegenden Verlaufes in oder neben bestehenden Stromleitungstrassen ähnlichen Wechselwirkungen wie das schon heute der Fall ist. Derzeit ist davon auszugehen, dass keine Folgemaßnahmen erforderlich werden, um den störungsfreien Weiterbetrieb dieser Anlagen zu erhalten.
- **Ver- und Entsorgungsanlagen**
Bei derartigen vorhandenen oder geplanten Infrastruktureinrichtungen sind Abstimmungen bei neuen Maststandorten bzw. –erhöhungen notwendig. Entsprechend einzuhaltende Abstände werden bei der weiteren Detailplanung berücksichtigt. Diese Abstimmungen erfolgen in nachfolgenden Planungsschritten in Vorbereitung bzw. im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens mit dem jeweils zuständigen Betreiber. Somit können mögliche Konflikte nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand ausgeschlossen werden bzw. ist die Verträglichkeit, Betriebssicherheit sowie weitere sachgemäße Funktion gegeben.

Zusammenfassend kann dargestellt werden, dass durch die Beachtung vorgenannter Aspekte bei der weiteren Planung Konflikte mit den betrachteten Infrastruktureinrichtungen nach derzeitigem Kenntnis- und Planungsstand vermieden werden können bzw. eine Verträglichkeit, deren Betriebssicherheit sowie weitere sachgemäße Funktion gegeben ist. Dies gilt insbesondere bei der seitens der Vorhabenträgerin geplanten Nutzung bestehender Freileitungen bzw. beim geplanten Ersatzneubau in vorhandener Trasse. Die detaillierte Darstellung von Infrastruktureinrichtungen erfolgt in den Planungsunterlagen zur Planfeststellung, in denen auch das geplante Vorhaben detailliert dargestellt wird.

Auf dieser Basis werden dann die Beeinflussungssituation an Fremdanlagen weitergehend untersucht und die Einhaltung der jeweils gültigen Regeln der Technik wie z.B. der DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserwerkes e. V.) und VDE (Verein der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.) sichergestellt. Bei dabei absehbaren möglichen negativen Beeinflussungen anderer Infrastruktureinrichtungen werden durch die Vorhabenträgerin in direktem Kontakt mit den versorgungsverpflichteten Unternehmen Maßnahmen festgelegt, sodass der weitere störungsfreie Betrieb aller Infrastruktureinrichtungen sichergestellt ist.

Soweit im Rahmen der Antragskonferenz (§ 7 NABEG) weitere sonstige öffentliche Belange geltend gemacht werden, die auf der Ebene der Bundesfachplanung von Relevanz sind, werden diese bei der Erstellung der Unterlagen einbezogen und im Verfahren berücksichtigt.

4.5.2 SONSTIGE PRIVATE BELANGE

In der Raumverträglichkeitsstudie und in den Unterlagen zur Prüfung der Umweltbelange werden die meisten der für Bundesfachplanungsvorhaben maßgeblichen privaten Belange bereits behandelt:

- Belange der menschlichen Gesundheit (insbesondere die Auswirkungen elektrischer und magnetischer Felder) werden insbesondere im Entwurf des Umweltberichts (Schutzgut Menschen) erfasst. Auch die für das menschliche Wohlbefinden relevanten Gesichtspunkte von Freizeit und Erholung werden im Umweltbericht (Schutzgüter Menschen und Landschaft) abgearbeitet.
- Für die Belange der Jagdausübung und der Fischerei sind im Rahmen der Bundesfachplanung keine Betroffenheiten durch das Vorhaben absehbar. Denkbar wären hier in Bezug auf die Jagd lediglich baubedingte Störungen sowie negative Lebensraumveränderungen für jagdbares Wild, in Bezug auf die Fischerei ggf. Erschwernisse bei einer Neuüberspannung von befischten

Gewässern. Die vorhabenbedingten Störungen sind jedoch von kurzer Dauer, es werden keine Habitate jagdbaren Wildes zerstört und eine Neuüberspannung von Gewässern ist nicht vorgesehen. Sollten sich dennoch in Einzelfällen in der nachfolgenden Detailplanung Einschränkungen für Jagd und Fischerei ergeben, könnte diesen durch entsprechende Schutz- oder Vermeidungsmaßnahmen begegnet werden.

- Ferner werden Eigentumsbelange (Art. 14 GG) in gewissem Umfang im SUP-Umweltbericht über das Schutzgut sonstige Sachgüter erfasst. Individualisierte Eigentumsbelange in Form von Grundstücksbetroffenheiten können auf der kleinmaßstäbigen Ebene der Bundesfachplanung nicht abschließend geprüft werden. Ihre Betrachtung kann in der Bundesfachplanung lediglich sehr allgemein und überschlägig (über den Gesamtflächenbedarf) erfolgen. Denn in der Bundesfachplanung erfolgt keine parzellenscharfe Prüfung, sondern es wird ein Trassenkorridor mit einer Breite von regelmäßig ca. 500 – 1.000 m festgelegt. Für die Bundesfachplanung und das folgende Planfeststellungsverfahren wird verallgemeinernd von der prinzipiellen Gleichwertigkeit privater Eigentümerbelange und einer im Wesentlichen gleichartigen Betroffenheit ausgegangen, auch wenn bei vertiefender Betrachtung möglicherweise der Eigentumseingriff in dem einen Fall gewichtiger sein kann als in einem anderen. Auch lässt sich auf der Ebene der Bundesfachplanung aufgrund der Betrachtungsebene in der Regel kein belastbares Ergebnis dahingehend ableiten, dass sich die Inanspruchnahme von Privateigentum dadurch reduzieren lässt, indem Trassenkorridore vorwiegend auf Liegenschaften der öffentlichen Hand festgelegt werden.
- Als sonstiger privater Belang kommen im Wesentlichen etwaige Beeinträchtigungen der Gewerbeausübung von Betrieben in Betracht, wenn deren Bestand durch eine Realisierung des Stromleitungsvorhabens in dem geprüften Trassenkorridor in Frage stehen könnte. Erkenntnisse zum Vorhandensein von Gewerbebetrieben werden sich in erster Linie in der Raumverträglichkeitsstudie über die Berücksichtigung der Regionalplanung sowie im Entwurf des Umweltberichts aus den Prüfungen beim Schutzgut Menschen ergeben. Aufgrund der im Vergleich zu anderen Infrastrukturvorhaben (wie Straßen oder Schienenwegen) geringeren flächenbezogenen Auswirkungen eines Freileitungsvorhabens (hierbei insbesondere die Möglichkeit der Überspannung bzw. Unterbauung) sind schwerwiegende Folgen auf Gewerbebetriebe allerdings nur in Ausnahmefällen vorstellbar. Diese können grundsätzlich hinreichend im Rahmen des Anhörungsverfahrens zum Planfeststellungsverfahren auf Grundlage der konkreten Flächeninanspruchnahme geltend gemacht werden.

Falls sich aus den auszuwertenden Unterlagen Betroffenheiten weiterer öffentlicher oder privater Belange ergeben (z. B. hinsichtlich Land- und Forstwirtschaft, Bergbau und Gewinnung von Bodenschätzen), so werden diese ebenfalls abgeprüft und verbal-argumentativ abgehandelt.

Soweit im Rahmen der Antragskonferenz weitere sonstige private und öffentliche Belange geltend gemacht werden, die auf der Ebene der Bundesfachplanung von Relevanz sind, werden diese ebenfalls bei der Erstellung der Unterlagen einbezogen und im Verfahren berücksichtigt.

4.6 GESAMTBEURTEILUNG

Basierend auf den vorstehenden Informationen und Bewertungen

- des Umweltberichts
- der Natura 2000-Studien
- der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung
- der Raumverträglichkeitsstudie und
- der Analyse der sonstigen öffentlichen und privaten Belange

wird eine Gesamtbeurteilung für den beantragten Abschnitt vorgenommen. Hierbei werden insbesondere die unvermeidlichen Konfliktschwerpunkte (hohe und sehr Konflikte) nochmals zusammenfassend aufgezeigt und der Abschnitt bzgl. der Raum- und Umweltverträglichkeit übergreifend bewertet.

5 LITERATUR

- AG KOLLISIONSRISIKO KRANICH, 2007 **AG KOLLISIONSRISIKO KRANICH (2007):** Ermittlung des Kollisionsrisikos für rastende Kraniche innerhalb des nordwestlichen Teils der Diepholzer Moorniederung durch die geplante 380-kV-Freileitung der E.ON Netz GmbH.
- ALTEMÜLLER & REICH, 1997 **Altemüller, M. & Reich, M. (1997):** Einfluß von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlandes. Vogel & Umwelt 9, Sonderheft: 111-127, 1997.
- BALLASUS & SOSSINKA, 1997 **Ballasus, H. & Sossinka, R. (1997):** Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Bläß- und Saatgänse *Anser albifrons*, *A. fabalis*. Journal für Ornithologie 138: 215-228.
- BALLASUS, 2002 **Ballasus, H. (2002):** Habitatwertminderung für überwinternde Blässgänse *Anser albifrons* durch Mittelspannungs-Freileitungen (25 kV). – Vogelwelt 123 (6): 327-336.
- BAÖ, 2004 **Bürogemeinschaft Angewandte Ökologie (BAÖ) (2004):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Faulbruch von Erzhausen“ (6017-306)
- BAÖ, 2002A **Bürogemeinschaft Angewandte Ökologie (BAÖ) (2002):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Im Dulbaum bei Alsbach“ (6217-303)
- BAÖ, 2002B **Bürogemeinschaft Angewandte Ökologie (BAÖ) (2002):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Rotböhl“ (6017-303)
- BAÖ, 2002C **Bürogemeinschaft Angewandte Ökologie (BAÖ) (2002):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Pfungstädter Düne“ (6117-307)
- BENZ, & BENZ, (2013) **BENZ, E. & BENZ, W. (2013):** Datenabfrage - Beobachtungen des Dunklen Wasserläufers in der Landbachau bei Bickenbach im Oktober und November 2013; naturgucker.de, zuletzt abgerufen am 06.02.2017.
- BERNOTAT & DIERSCHKE, (2016) **Bernotat D. & Dierschke, V., (2016):** Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tierarten im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 3. Fassung – Stand 20.09.2016
- BERNSHAUSEN ET AL., (2014) **BERNSHAUSEN, F., KREUZIGER, J., RICHARZ, K. & SUDMANN, S. R. (2014):** Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. In: NuL 46 (4), S. 107–115.
- BERNSHAUSEN & RICHARZ, 2013 **Bernshausen, F. & Richarz, K. (2013):** Bewertung der Mortalität von Vögeln an Freileitungen i. R. der FFH-VP - Hinweise zur Bestimmung der Erheblichkeit. Bundesamt für Naturschutz-Tagung in Vilm, vom 28. bis 30.11.2013.
- BERNSHAUSEN ET AL., 2010 **Bernshausen, F. & Kreuziger, J. (2010):** Überprüfung der Wirksamkeit von neu entwickelten Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen anhand von Flugverhaltensbeobachtungen rastender und überwinternder Vögel am Alfsee/Niedersachsen
- BERNSHAUSEN ET AL., 2007 **Bernshausen, F., Kreuziger, J. Uther, D. & Wahl, M. (2007):** Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos. – Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (1): 512-379.
- BERNSHAUSEN ET AL., 2000 **Bernshausen, F., Kreuziger J., Richarz, K., Sawitzky, H. & Uther, D. (2000):** Vogelschutz an Hochspannungsfreileitungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 32: 373-379, 2000.

- BERNSHAUSEN ET. AL., 1997 **Bernshausen, F., Strein, M. & Sawitzky, H. (1997):** Vogelverhalten an Hochspannungsfreileitungen – Auswirkungen von elektrischen Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften. Vogel & Umwelt 9, Sonderheft: 59-92, 1997.
- BIOLOGO, 2002 **Biologo (2002):** Grunddaten-Erfassung für Monitoring und Management im FFH-Gebiet 6317-308 „Drosselberg/Hambach mit angrenzenden Flächen“
- BIO-PLAN, 2008 **bio-plan (2008):** Grunddatenerfassung für das EU-Vogelschutzgebiet 6117-401 "Griesheimer Sand"
- BIO-PLAN, 2004 **bio-plan (2004):** Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Tongrubengelände von Bensheim und Heppenheim“ (6317-305).
- BfG, 2007 **Büro für Gewässerökologie (BfG) (2007):** Grunddatenerhebung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Kiesgrube am Weilerhof nordöstlich Wolfskehlen“ (6117-310)
- BfG, 2004 **Büro für Gewässerökologie (BfG) (2004):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Hinterer Bruch südlich Heppenheim“ 6317-306
- BfN, 2017 **Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2017):** Geodienst Landschaften in Deutschland; <https://geodienste.bfn.de/landschaften?lang=de>; abgerufen am 02.02.2017
- BLU, 2005 **Büro für Landschaftsökologie und Umweltplanung (BLU) (2005):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes NSG Löserbecken von Weiterstadt 6117-311
- BLU, 2002 **Büro für Landschaftsökologie und Umweltplanung (BLU) (2002):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes Weschnitzinsel von Lorsch 6317-301
- BNETZA, 2012A **Bundesnetzagentur (2012):** Leitfaden zur Bundesfachplanung nach §§ 4 ff. des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes Übertragungsnetz (NABEG) vom 7. August 2012
- BNETZA, 2012B **Bundesnetzagentur (2012):** Mustergliederung für die Unterlagen zum Antrag auf Bundesfachplanung. Anlage zum Papier: „Leitfaden zur Bundesfachplanung“ vom 7. August 2012
- BNETZA, 2015A **Bundesnetzagentur (2015):** Methodenpapier. Die Strategische Umweltprüfung in der Bundesfachplanung Stand: Februar 2015
- BNETZA, 2015B **Bundesnetzagentur (2015):** Methodenpapier. Die Raumverträglichkeitsstudie in der Bundesfachplanung Stand: September 2015
- BOSCH & PARTNER, 2010 **Bosch & Partner GmbH et al. (2010):** FE-Vorhaben 96.0904/2007 Erarbeitung eines Konzepts zur „Integration einer Strategischen Umweltprüfung in die Bundesverkehrswegeplanung“, Endbericht Juli 2010
- BRAUNEIS ET. AL., 2003 **Brauneis, W., Watzlaw, W., Horn, L. (2003):** Das Verhalten von Vögeln im Bereich eines ausgewählten Trassenabschnittes der 110 KV-Leitung Bernburg – Susigke (Bundesland Sachsen-Anhalt). Flugreaktionen, Drahtanflüge, Brutvorkommen. Ökol. Vögel 25, 69-115.
- BT-DRS. 17/6072, 2011 **Deutscher Bundestag – Drucksache (BT-Drs.) 17/6072:** Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vom 6. Juni 2011; S. 1

- BVL, 2003 **Büro für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (BVL) (2003):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Weißer Berg bei Darmstadt und Pfungstadt“ (3117-306)
- BVL, 2002 **Büro für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (BVL) (2002):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes 6018-305 „Kranichsteiner Wald mit Hegbachau, Mörsbacher Grund und Silzwiesen“
- ERM, 2014 **Environmental Resources Management GmbH (ERM) (2014):** Höchstspannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom. Antrag gemäß §6 NABEG auf Bundesfachplanung, November 2014
- ECOPLAN, 2001 **ECOPLAN Büro für ökologische Fachplanungen (ECOPLAN) (2001):** Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet „Sandrasen bei Urberach“ (Kreis Offenbach)
- FANGRATH, 2004 **FANGRATH, M. (2004):** Umsetzung der Markierungsarbeiten an einer 110 kV-Freileitung im Queichtal (Rheinland-Pfalz). Ökologie der Vögel 26, 295-300.
- FNN-HINWEIS, 2014 **Forum Netztechnik/ Netzbetrieb im VDV (FNN):** Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen, Dezember 2014
- FORSCHUNGSINSTITUT SENCKENBERG, 2002 **FORSCHUNGSINSTITUT SENCKENBERG (2002):** Erfassung von Flora, Fauna und Biototypen im Umfeld des Flughafens Frankfurt am Main – Teil V Arten und Biotope. Frankfurt
- GEDEON ET AL., 2014 **Gedeon, K., C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eikhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavý, S. Stübing, S. R. Sudmann, R. Steffens, F. Völker und K. Witt (2014):** Atlas Deutscher Brutvogelarten. Atlas of German Breeding Birds. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- HAAS, 1980 **Haas, D. (1980):** Gefährdung unserer Großvögel durch Stromschlag – eine Dokumentation. – Ökol. Vögel 2, Sonderheft.
- HAAS ET AL., 2003 **Haas, D., M. Nipkow, G. Fiedler, R. Schneider, W. Haas & B. Schürenberg (2003):** Vogelschutz an Freileitungen. – Gutachten im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland (NABU).
- HEIJNIS, 1980 **Heijnis, R. (1980):** Vogelotod durch Drahtanflug bei Hochspannungsfreileitungen. Ökologie der Vögel 2, Sonderheft, 1980.
- HGON, 2010 **Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON) (Hrsg.) (2010):** Vögel in Hessen. Die Brutvögel in Hessen in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echzell
- HOERSCHELMANN ET AL., 1988 **Hoerschelmann, H., Haack, A & Wolgemuth, F. (1988):** Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380-kV-Freileitung. – Ökologie der Vögel 10: 85-103.
- HÖLZINGER, 1987 **Hölzinger, J. (1987):** Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1 (Teil 1-3): Gefährdung und Schutz. Stuttgart, 1987.
- IAVL, 2004A **Institut für angewandte Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IAVL) (2004):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes Ehemaliger August-Euler-Flugplatz von Darmstadt 6117-304
- IAVL, 2004B **Institut für angewandte Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IAVL) (2004):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes Beckertanne von Darmstadt mit angrenzenden Flächen 6117-309

IAVL, 2004c	Institut für angewandte Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IAVL) (2004): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes Reliktwald Lampertheim und Sandrasen Untere Wildbahn 6417-350
IAVL, 2003	Institut für angewandte Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IAVL) (2004): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Griesheimer Düne und Eichwäldchen“ (6117-301).
IBUE, 2016	IBUe Ingenieurbüro für Umwelt und Energie GmbH & Co. KG (IBUe) (2016): Wirksamkeit von Vogelschutzmarkern. Unveröffentlichter Bericht.
IfBL & FFÖ, 2004	Institut für Botanik und Landschaftskunde & Fachbüro Faunistik und Ökologie (2004): Grunddatenerfassung für Monitoring und Management im FFH-Gebiet 6017-305 „Kammereckswiesen und Kirchnerseckgraben von Langen“
IfBL & BIOLOGO, 2011	Institut für Botanik und Landschaftskunde & Biologo Beratende Ökologen (2011): Grunddatenerfassung für Monitoring und Management im FFH-Gebiet 6018-306 „Koberstädter Wald östlich von Langen“
KREUTZER, 1997	Kreutzer, K.-H. (1997): Das Verhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen). Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 129-145, 1997.
KREUZIGER, 2016	Kreuziger, J. (2016): Monitoringbericht von Brut- und Rastvögeln im VSG „Hessische Altneckarschlingen“. Entwurfsfassung November 2016.
KREUZIGER, 2017	Kreuziger, J. (2017): E-Mail vom 03.02.2017 zu Brutansiedlungen des Zwergsumpfuhns und Rastvorkommen des Nachtreihers im VSG Hessische Altneckarschlingen.
KOOPS, 1997	Koops, F. B. J. (1997): Markierung von Hochspannungsfreileitungen in den Niederlanden. In: Klaus Richarz und Martin Hormann (Hg.): Vögel und Freileitungen. Vogel und Umwelt (9 - Sonderheft). Wiesbaden: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, S. 276–278.
KOOPS, 1987	Koops, F. B. J. (1987): Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering
LAMBRECHT ET AL., 2004	Lambrecht, H., J. Trauner, G. Kaule & E. Gassner (2004): Ermittlungen von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – Vorläufiger Endbericht zum FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Hannover, Filderstadt.
LAMBRECHT & TRAUTNER, 2007	H. Lambrecht & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. – Hannover, Filderstadt
LANA, 2004	Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) (2004): Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) „Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gem. § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung“ vom 4./5.3.2004.

- LEP BW, 2002 **Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2002):** Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg (LEP BW) vom 23. Juli .2002; https://vm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/Broschueren/Landesentwicklungsplan_2002.PDF; abgerufen am 03.02.17.
- LEP HESSEN, 2000 **Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (2000):** Landesentwicklungsplan Hessen (LEP Hessen) vom 13. Dezember 2000, zuletzt geändert 11. Juli 2013; <https://landesplanung.hessen.de/lep-hessen/plantext-zum-landesentwicklungsplan-hessen-2000>; abgerufen am 03.02.17.
- LEP IV RLP, 2008 **Ministerium des Innern und für Sport (2008):** Landesentwicklungsprogramm IV vom 14. Oktober 2008, zuletzt geändert 22. August 2015; <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/landesplanung/landesentwicklungsprogramm/>; abgerufen am 03.02.17.
- LUDWIG, D., 2001 **LUDWIG, D. (2001):** Methodik der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. – Unveröff. Textbeitrag eines Workshops des Umweltinstitutes Offenbach.
- MC, 2007 **memo-consulting (2007):** Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Jägersburger / Gernsheimer Wald“ (6217 -404)
- MC, 2004 **memo-consulting (2004):** Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Wälder der südlichen Hessischen Oberrheinebene“ 6417-450
- NATURA 2000-VO, 2008 **NATURA 2000-VO (2008):** Verordnung über die Natura 2000-Gebiete in Hessen vom 16.01.2008 erfolgt.
- NATURA 2000-VO, 2016 **NATURA 2000-VO (2016):** Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20.10.2016; in Kraft getreten 01.12.2016; http://www.rpda.de/01%20Natura%202000-Verordnung/Natura2000-VO-RPDA/allgemeiner_VO_Text/Natura2000-VO-Text_allgemeiner_Teil.pdf ;abgerufen am 03.02.17.
- NLT, 2011 **Niedersächsischer Landkreistag (2011):** Hochspannungsleitungen und Naturschutz. Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln (Stand: Januar 2011)
- NOHL, 1993 **W. Nohl (1993):** Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen, August 1993
- NP, 2007 **naturplan (2007):** Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Neuwiese und Wald nordöstlich von Messel“ (Nr. 6018-307)
- NP, 2004 **naturplan (2004):** Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Jägersburger / Gernsheimer Wald“ (Nr. 6217-308)
- PGNU, 2003 **Planungsgruppe Natur & Umwelt (PGNU) (2003):** Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Wald bei Groß-Gerau“ (6016-304)
- PNL, 2007 **Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL) (2007):** Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Hessische Altneckarschlingen“ (6217-403)

- RHEIN-NECKAR, 2014 **Verband Metropolregion Rhein-Neckar (2014):** Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar verbindlich ab dem 15. Dezember 2014; <https://www.m-r-n.com/projekte/einheitlicher-regionalplan/erp-plansatzeundbegrueundung.pdf>; abgerufen am 03.02.17.
- RHEIN-NECKAR, 2015 **Verband Metropolregion Rhein-Neckar (2015):** Teilregionalplan Windenergie. Entwurf zur zweiten Offenlage und zweiten Anhörung (§6 Abs.4/ § 10 Abs.1 Landesplanungsgesetz Rheinland-Pfalz) Stand: Dezember 2015; <https://www.m-r-n.com/projekte/teilregionalplan-windenergie-zum-einheitlichen-regionalplan-rhein-neckar/teilregionalplan-windenergie-textteil.pdf>; abgerufen am 03.02.17.
- RICHARZ & HORMANN, 1997 **Richarz, K. & M. Hormann (Hrsg.) (1997):** Vögel und Freileitungen. – Vogel & Umwelt 9, Sonderheft, 304 S.
- RICHARZ & HORMANN, 1997 **Richarz, K. & M. Hormann (1997):** Wie kann das Vogelschlagrisiko an Freileitungen eingeschätzt und minimiert werden? - Entwurf eines Forderungskataloges für den Naturschutzvollzug. In Richarz, Hormann (Hg.) 1997 – Vögel und Freileitungen. Band 9, 263–271.
- ROGAHN & BERNOTAT, 2016 **Rogahn, S. & D. Bernotat (2016):** Mindestanforderungen bei der Erfassung von Vögeln beim Netzausbau. BfN-Vortrag.
- RP DARMSTADT – REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN, 2013 **Regionalpräsidium Darmstadt – Regionalverband FrankfurtRheinMain Regionalplan Südhessen (2013):** Regionalplan Südhessen – Schlicher Teilplan Erneuerbare Energien – Entwurf 2013; http://www.region-frankfurt.de/media/custom/2033_661_1.PDF?1392977355; abgerufen am 03.02.17.
- RP SÜDHESSEN, 2010 **Regierungspräsidium Darmstadt Geschäftsstelle der Regionalversammlung Südhessen (2010):** Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan 2010 vom 17. Dezember 2010, zuletzt geändert 10. August 2015; https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/content-downloads/Band_1_Regionalplan_Suedhessen_2010_Text.pdf; abgerufen am 03.02.17.
- RP RHEINH.-NAHE, 2012 **Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe. Körperschaft des öffentlichen Rechts (2012):** Teilplan Windenergienutzung vom 02. Juli 2012; http://www.pg-rheinhessen-nahe.de/2013/images/TPWE_genehmigt_02_07_12_Druck_neu.pdf; abgerufen am 03.02.17.
- RRP RHEINH.-NAHE, 2014 **Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe. Körperschaft des öffentlichen Rechts (2014):** Regionaler Raumordnungsplan Rheinhessen-Nahe 2014 vom 20. Juni 2016; http://www.pg-rheinhessen-nahe.de/2013/images/ROP_Text_20.06.pdf; abgerufen am 03.02.17.
- SILNY, 1997 **Silny, J. (1997):** Die Fauna in den elektromagnetischen Feldern des Alltags. In: Klaus Richarz und Martin Hormann (Hg.): Vögel und Freileitungen. Vogel und Umwelt (9 - Sonderheft). Wiesbaden: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, S. 29–40.
- SOSSINKA & BALLASUS, 1997 **Sossinka, R. & Ballasus, H. (1997):** Verhaltensökologische Beobachtungen von Effekten der Industrielandschaft auf freilebende Vögel unter besonderer Berücksichtigung von Freileitungen. In: Klaus Richarz und Martin Hormann (Hg.): Vögel und Freileitungen. Vogel und Umwelt (9 - Sonderheft). Wiesbaden: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, S. 19–27.

- SSYMANK ET AL. 1998 **Ssymank, A., U. Hauke, C. Rückriem & E. Schröder (1998):** Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53.
- STERNA, 2006 **STERNA (2006):** Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Mönchbruch und Wälder bei Mörfelden-Walldorf und Groß-Gerau“ (6017-401)
- SUDMANN, 2000 **Sudmann, S. R. (2000):** Das Anflugverhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von markierten und unmarkierten Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein. Kranenburg.
- TRAUTNER, 2010 **Trautner, J. (2010):** Die Krux der charakteristischen Arten - Zu notwendigen und zugleich praktikablen Prüfungsanforderungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung. - Natur und Recht, 32 (2): 90-98.
- UBA BMUNR, 2010 **UBA BMUNR (2010):** Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung (Langfassung, März 2010)
- ÜNB, 2012 **Übertragungsnetzbetreiber (2012):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom - Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 15.08.2012
- ÜNB, 2013A **Übertragungsnetzbetreiber (2013):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Antrag auf Bundesfachplanung. Musterantrag nach § 6 NABEG. Teil 1: Grob- und Trassenkorridorfindung. Fassung 8.0.1 vom 15.11.2013
- ÜNB, 2013B **Übertragungsnetzbetreiber (2013):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom – Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 17.07.2013
- ÜNB, 2014 **Übertragungsnetzbetreiber (2014):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Netzentwicklungsplan Strom – Erster Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber vom 16.04.2014
- ÜNB, 2015A **Übertragungsnetzbetreiber (2015):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Antrag auf Bundesfachplanung. Musterantrag nach § 6 NABEG Teil 1: Grob- und Trassenkorridorfindung. Stand 31.07.2015
- ÜNB, 2016 **Übertragungsnetzbetreiber (2016):** 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TenneT TSO GmbH, TransnetBW GmbH (Hrsg.): Antrag auf Bundesfachplanung. Musterantrag nach § 6 NABEG Teil 2: Untersuchungsrahmen; Unveröffentlichter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber, Stand Juli 2016)
- VSW, 2016 **Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (VSW) (2016):** Kartierungsdaten für Brut- und Rastvögel in Hessen (unveröffentlichter GIS-Datensatz).
- WALLUS & JANSEN, 2003 **Wallus, M., & Jansen, M. (2003):** Die bedeutendsten Rastvogelgebiete in Hessen. Auswertung einer Datensammlung unter Verwendung ehrenamtlich erhobenen Datenmaterials der ornithologisch tätigen Fachverbände (HGON, NABU) und der Beauftragten für Vogelschutz - unpubl. Gutachten, Frankfurt/M.